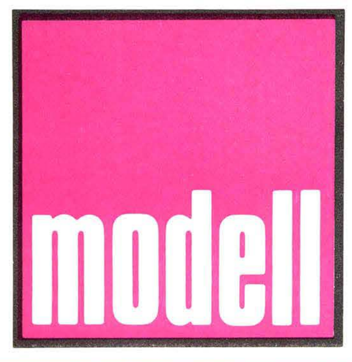
Zeitschrift für Flug-, Schiffs- und Automodellsport · 21. Jahrgang · ISSN 0323-312X · Preis 1,50 M







3'90

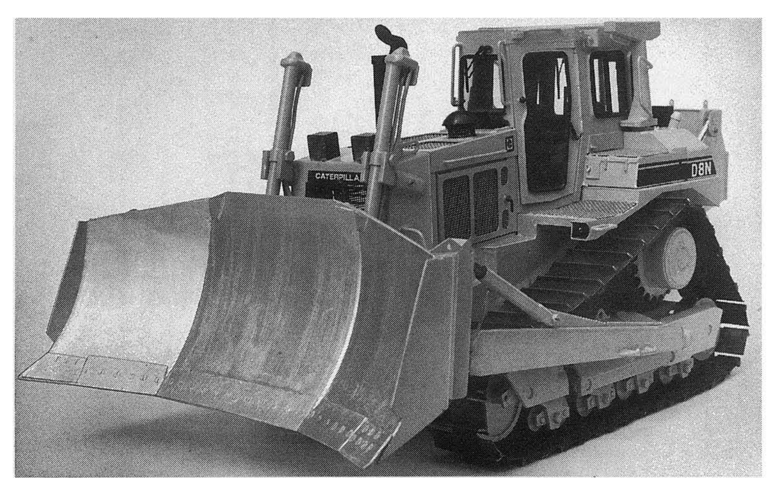
heute










CAT
D8N
CATERPILLAR

D8N


CAT
D8N

CAT
D8N



Den Leserfotowettbewerb „Mein Modell" bestreitet diesmal ganz allein unser Leser Helmut Reschke aus Schlegel. Er ist Raupenfahrer im Braunkohlenwerk Oberlausitz Hagenwerder und seit vielen Jahren Kfz-Modellbauer. Daraus entstand auch sein Wunsch, das eigene Arbeitsgerät im Modell nachzubauen. Der abgebildete Kettendozer (Planierraupe) vom Typ Caterpillar D8N aus den USA ist ein Funktionsmodell im Maßstab 1:10 (kabelgesteuert). Länge, Breite und Höhe betragen 823, 420 und 363 mm. Das Fahrwerk läßt sich vorwärts, rückwärts, links und rechts betätigen, das Schild heben und senken. Auch der Aufreißer kann gehoben und gesenkt werden, wobei der Reißzahn in drei Stellungen verstellbar ist. Licht vorn und hinten, bei Rückwärtsfahrt ertönt die Warnhupe. Türen und Motorenverkleidung lassen sich öffnen. Die Bauzeit für dieses Modell betrug 400 Stunden.
Das zweite Modell, der Universalbagger UB 80-1213 aus der DDR, ist ebenfalls ein kabelgesteuertes Funktionsmodell im Maßstab 1:10. Das Schwenkwerk ist um 360° drehbar, die Ausleger lassen sich heben und senken, der Löffelstiel kann ein- und ausgefahren werden. Das Graborgan rastet selbsttätig aus der Arretierung und wird über Seil wieder ausgekippt. Länge, Breite und Höhe des Modells sind 1485, 345 und 460 mm.
Allen Lesern, die ihre Modelle ebenfalls über den Leserfotowettbewerb vorstellen möchten, geben wir hier noch einmal die drucktechnischen Bedingungen für eine Teilnahme daran bekannt: Die eingesandten Modellaufnahmen müssen Schwarzweißfotos im Format 13 cm × 18 cm auf Hochglanzpapier und vor allen Dingen scharf sein. Wir freuen uns auf Ihre Modelle!

FOTOS: KRAUSE

Die DISPUThek lädt ein!

Der Disput – das Streitgespräch – findet heute in allen Ebenen unseres gesellschaftlichen Lebens statt. Von der Demo bis zum Runden Tisch spannt sich dabei der Bogen. Auch modellbau heute will sich noch mehr der Meinungsäußerung unserer Leser öffnen als bisher. Dazu soll die neuprofilierte Doppelseite 2/3, die unter der Dachzeile „mbh-DISPUThek" ... DIE SEITE für unsere Leser ... steht, in unserer Zeitschrift Möglichkeiten schaffen.
Daß es auch DIE SEITE für alle Leser wird, liegt an Ihnen!

Zu unserer Beilage

Auf der Beilage und der Seite 4 stellen wir ein Schülersegelflugmodell für die Klasse F1A vor. Die Rückseite zeigt einen F1C-Bauplan.

Von der Fachkommission im Präsidium des MSV der DDR wurde die Gestaltung des Rumpfkopfes für die 89er Saison freigestellt. Das betrifft nun auch die Gestaltung des Luftschraubenblattes.
Auf Seite 5 zeigen wir dazu eine Möglichkeit.

Modellsportkalender

FLUGMODELLSPORT
Havelberg. I. Internationaler Helitreff der Modellbaufirma „Mikado" Berlin (West) und des MFC „Otto Lilienthal" Havelberg vom 24. bis 27. 5. 1990. Meldung an Hartmut Gropius, Otto-Grotewohl-Ring 2, Havelberg, 3530, Tel. 82 06. Teilnahme nur auf eigener Campingbasis möglich!
Blankenburg (Harz). „Flugtage unterm Regenstein" vom 1. bis 3. 6.1990. Sonntag um 14.00 Uhr offizieller Abschluß mit großer Flugschau. Meldung an Georg Meinecke, Rübchenstr. 6, Thale, 4308, Tel. 24 95. Teilnahme nur auf eigener Campingbasis!
Leverkusen (BRD). DAeC F4C Scale und Semiscale vom 26. bis 27. 5. 1990. Auskunft über Kurt Borm, Deutscher Modellflieger Verband e. V., Heilsbachstr. 22, Bonn 1, D-5300.
SCHIFFSMODELLSPORT
Neuss am Kaarster See (BRD). Segelregatta in den Klassen 10 und M vom 21. bis 22. 4. 1990.
Berlin (West). Segelregatta in der Klasse M vom 28. bis 29. 4. 1990.
St. Blaise (Schweiz). Segelregatta in der Klasse M am 12. 5. 1990.
Marseille (Frankreich). Segelregatta Klasse M vom 12. bis 16. 5. 1990.
Wolfgangsee (Österreich). Segelregatta Klassen 10; M; E vom 20. bis 27. 5. 1990.
Auskünfte für alle Wettkämpfe über Heinz-G. Asselborn, Am alten Sportplatz 4, Wehrheim (Ts.), D-6393.
ACHTUNG!
Der für den 7.–8. 4. 1990 angekündigte DDR-offene Wettkampf im Plastmodellbau in Rostock entfällt aus organisatorischen Gründen.
Weitere Termine auf S. 29

Zum Titel

Unser Titel vermittelt einen Eindruck der exzellenten Baukunst der Modellflieger. Bei diesen Modellen stimmt jedes Detail.
Die hier abgebildeten Flieger waren in Gorizia (Italien) bei der Weltmeisterschaft der Klasse F4C zu sehen. Es handelt sich um die Bristol Scaut von M. Merckenschlager (BRD), die Ansaldo SVA 5 von N. Seattone (Italien), eine Bücker 133C von K. Oetiker (Schweiz), eine Stearman PT17 von S. Fredrickson (Schweden) und die Liberty Sport von G. Ghilardi (Italien)

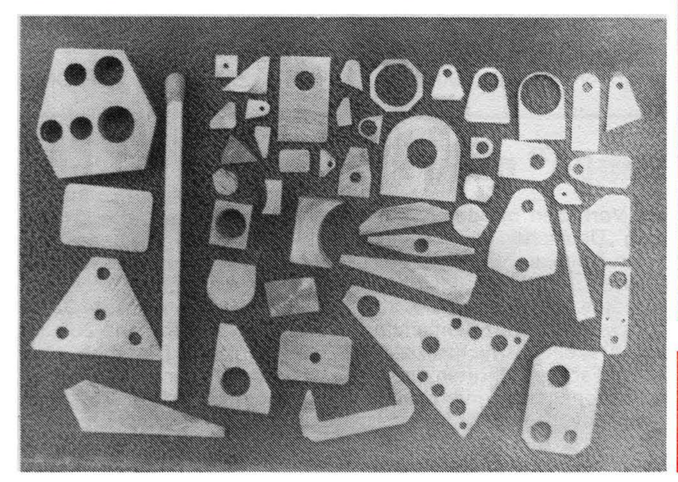
FOTOS: WILLE



Wen die Entwicklung der Douglas A-20 interessiert, der kann sich auf den Seiten 6 bis 8 darüber informieren ▶▶▶

Unentbehrlich!

Diese Teilvorrichtung ist für unseren Autor Jürgen Eichardt ein unentbehrliches Hilfsmittel beim praktischen Modellbau geworden. Diese Vorrichtung macht die Drehmaschine zu einer Universalmaschine! Mehr davon auf den Seiten 13 bis 15.



... mbh-aktuell ... mbh-aktuell ...

BERLIN. Vertreter von Plastmodellbauklubs trafen sich am 3.3.1990, um eine I.P.M.S.-DDR-Sektion zu gründen. I.P.M.S. ist eine weltumspannende unabhängige Plastmodellbauervereinigung. Nach zum Teil kontroverser und konzeptionsloser Debatte wurde ein zeitweiliger Vorstand gewählt: Dr. Peter Korrell, Gerd Desens, Burkhard Rawolle. Sie sollen bis 17.6.1990 einen Satzungsentwurf erarbeiten.

Einen Steuerknüppel

braucht jede ordentliche Funkfernsteueranlage. Wie man sich einen Kreuzsteuerknüppel mit guten Betriebseigenschaften selbst herstellen kann, veröffentlichen wir auf den Seiten 26 und 27.

mbh – LESER POST

An unsere Leser
Täglich erreichen uns Briefe mit interessanten Meinungen, Hinweisen und Vorschlägen zu Fragen der weiteren Modellsportentwicklung in unserem Land und zu Möglichkeiten ihrer Widerspiegelung in unserer Zeitschrift. Auch telefonisch teilen uns Leser ihre Meinung zu Veröffentlichungen und sie bewegenden Problemen mit. Wir sind bemüht, diese Meinungen in der mbh zu berücksichtigen, können jedoch – aus Platzgründen meist gekürzt – nur einen Teil der uns zugegangenen Briefe veröffentlichen. Zudem bitten wir um Verständnis, wenn nicht alle Zuschriften beantwortet werden können. Die eingegangenen Kritiken, Hinweise und Vorschläge wollen wir vor allem dazu nutzen, unseren Modellsport voranzutreiben und unsere Zeitschrift informativer und problemreicher zu gestalten.

Aushängeschild MODELLSPORT

Ich möchte mich zu Wort melden, auch wenn ich nur für den Schiffsmodellsport sprechen kann – sicher aber auch Probleme der anderen Modellsportarten ausspreche – und einige Fragen an alle richten:
1. Ich bin seit 13 Jahren Mitglied ... im Schiffsmodellsport. ... Da auch auf diesem Sektor Leistungssport betrieben wird und hier einige große Erfolge erreicht wurden, würde mich interessieren (und sicher nicht nur mich), wie soll hier der Leistungssport weiter gefördert werden?
2. Da der Modellsport viele Bürger begeistert und unser Augenmerk auf der Entwicklung der Schüler- und Jugendarbeit liegt, ... würde mich auch hier interessieren, wie eine Einwirkung aus Werbemitteln und eventueller Sponsierung, auch aus dem Ausland, möglich wäre bzw. welche Vorstellungen hierzu erwogen werden. ...
3. Modellsport wurde in unseren Massenmedien doch stark vernachlässigt! ... Wir haben auch eine eigene Zeitschrift „modellbau heute", die hat nicht jede Sportart! ... Warum wird nicht auch im Fernsehen über interessante Modellsportveranstaltungen berichtet?
4. Modellsport ist nicht schlechthin nur „Spielerei", wie es von so manchem Bürger angenommen wird! Modellsport ist sinnvolle Freizeitgestaltung. ... Vergessen wir nicht, daß sich im Modellsport ein breites Betätigungsfeld bietet, nicht zuletzt für unsere Kinder und Jugendlichen bis hin zum Leistungssport. ... Modellsport ist im derzeitigen Umgestaltungsprozeß unseres Landes zwar ein gutes Aushängeschild der GST, doch kann man Parallelen zum DTSB nicht verleugnen. Der DTSB trägt doch auch hier Verantwortung mit.
...
Modellsport ist nicht billig, zumal wir international und zum Teil auch national nur bestehen können, wenn wir auch gutes Material zur Verfügung haben. Und dieses beziehen wir nicht nur aus dem eigenen Land. ... Welcher Modellsportler kann es sich leisten, Devisen aufzubringen für Hochleistungsmotoren oder exakt funktionierende Fernsteuertechnik? Was passiert aber mit denen, die diese Möglichkeiten nicht besitzen? Sind sie nicht immer im Nachteil, auch wenn sie nach Höchstleistungen mit minderwertigem Material streben? Lassen wir hier nicht ein Potential an guten Wettkämpfern versauern? Muß man nicht hierüber mal nachdenken? ... Und wo bleiben die Materialien wie Sperrholz und Balsa, die gänzlich vom Markt verschwunden sind? Und wo bleiben die 3,5-cm³-Motoren, über die man so zuversichtlich vor über zwei Jahren schon debattiert hat?

Dieter Stittrich

Wir möchten noch einmal darauf hinweisen, daß der Redaktionsschluß dieser Doppelseite – wie auch der gesamten Ausgabe der Zeitschrift – zwei Monate vor Auslieferung durch den Postzeitungsvertrieb liegt. Hier veröffentlichte Gedanken, Kritiken und Hinweise können dadurch bereits bei Erscheinen von den Ereignissen „überrollt" worden sein. Wir bitten dafür um Verständnis und hoffen trotzdem auf weitere Mitarbeit bei der Gestaltung der mbh-DISPUThek.

„Wellblechvogel aus Zschopau"

Zum Beitrag in mbh 8'89



Als Entwickler des Bausatzes Junkers G 23/G 24 erlaube ich mir zum o. g. Artikel eine Korrektur: Die Konstrukteure und Formenbauer, welche den Anschluß an das internationale Niveau erlangten, arbeiteten hauptsächlich nicht in Zschopau, sondern in Annaberg. Vorwiegend im VEB PLASTICART, Formenbau Annaberg-Buchholz.
Gleiches trifft auch für die seit längerem erschienene An-14 zu.
Beide Bausätze (hinzu kommen die demnächst erscheinende Il-4 und zwei fertig entwickelte Varianten der Junkers G 24) wurden nicht von Entwicklern, sondern von **mir** einschließlich der gesamten grafischen und malerischen Darstellung (außer kleinen Sinnbildern auf der Kartonoberseite) allein und ohne betriebliche Anleitung durchgeführt. Auf diesem umfangreichen Gebiet wurde mir die Arbeit „gegen den Strom" ganz wesentlich erschwert, weil der Werkleiter und einige andere staatliche Leiter aus Zschopau seit langem hartnäkkig die Meinung entgegen dem internationalen Trend vertreten, daß Flugzeugbausätze Spielzeugcharakter trügen und der kleine Kreis der Hobby-Bastler unerheblich sei (sinngemäß).
Durch die Ansichten der staatlichen Leitung von Zschopau mußten von mir einige geplante entwicklungsseitige Ergänzungen fallengelassen werden, welche den Bausatz Junkers G 23/G 24 wirklich zu einem Spitzenmodell gemacht hätten.
Über die Ansichten der Zschopauer rufe ich hiermit die Leser zur Diskussion auf, da hiervon die Qualitätsmaßstäbe künftiger Bausätze abhängen werden.

Axel Dietz

Keine „Tabu-Themen" mehr

Wenden wir uns sogenannten „Tabu-Themen" zu! Richtig und geschichtlich sauber aufgearbeitet, sind diese genauso lesbar, wie beispielsweise Umbauanleitungen für sowjetische Flugzeugtypen. Ich glaube, jeder weiß solche Beiträge richtig zu lesen. Unter einem solchen „Tabu-Thema" verstehe ich zum Beispiel deutsche Flugzeugtypen (nicht Bemalungen der ehemaligen faschistischen Deutschen Luftwaffe!), Flugzeuge der NATO-Streitkräfte oder nichtpaktgebundener Staaten. Die Berliner Plastmodellbau-GO „Hans Grade" hat 1988 – mit einigem Ärger – mit ihrer Ausstellung „80 Jahre deutscher Motorflug" bewiesen, daß auf diesem Gebiet ein großer Nachholebedarf vorhanden ist. 1989 wurde dieses Vorhaben mit der Ausstellung „Deutsche Flugzeugtypen – ein Politikum?" ergänzt.
Presse- und Meinungsfreiheit sind für mich auch die auszugsweise Veröffentlichung von Artikeln aus nichtsozialistischen Fachzeitschriften und Informationen vom internationalen Modellbaumarkt. Bisher ist es unserer Modellbauindustrie einfach noch nicht gelungen, Flugzeuge wie eine MiG-23/25/27/29/31 in eigener Produktion für **unsere** Modellbauer herzustellen.
Dafür sollten wir unsere Fachzeitschrift, mbh, in Zukunft mehr nutzen. Die mbh muß das Sprachrohr und „Fieberthermometer" der Modellbauer in der DDR werden.

Burkhard Otto

NACHGEFRAGT

Unter dieser Rubrik beabsichtigen wir in Zukunft, an uns gerichtete Anfragen und Vorschläge zur weiteren Entwicklung des Modellsports und der Modellbauindustrie an die verantwortlichen Funktionäre des Modellsportverbandes der DDR beziehungsweise an die zuständigen Mitarbeiter unserer Modellbauindustrie weiterzuleiten und um eine kompetente Antwort zu bitten. Bedingung dafür ist jedoch, daß diese Anfragen, Vorschläge oder auch Kritiken von allgemeinem Interesse für unsere Modellbauer sind.

Auszug aus dem Brief von Dr. Peter Korrell

Die derzeitige politische Lage macht es meines Erachtens nötig, die Organisationsstruktur des Plastmodellbaus in der DDR zu überdenken.
Es existieren zur Zeit eine Anzahl von Modellbauklubs, die im Rahmen des Modellsportverbandes der DDR in den einzelnen Kreisen – mehr oder weniger von ihren territorialen GST-Leitungen unterstützt – eine engagierte Arbeit leisten. Die trotz des relativ geringen Mitgliederbestandes zahlreichen Aktivitäten dieser Klubs, die sich in Modellausstellungen, Wettbewerben, Exkursionen und nicht zuletzt in den vielen Beiträgen in der mbh äußern, geben uns die Gewißheit, daß diese sinnvolle Freizeitbeschäftigung weitere Anhänger finden wird. Infolge der Veränderung der Reisemöglichkeiten steht nun jedem Modellbauer aus der DDR oder jedem Klub der Weg offen, mit Modellbauern im Ausland Kontakte aufzunehmen. Darüber hinaus ist es möglich, Modellbauartikel aus dem gesamten Spektrum des Weltmarktes für die eigene Tätigkeit zu benutzen.
Nachdem seitens der DDR mit der Öffnung der Grenzen die grundlegenden Voraussetzungen für die angedeuteten, für den Modellbau günstigen Möglichkeiten gegeben wurden, sollten im Modellsportverband die für unsere Zwecke sinnvollen weiteren Schritte folgen. Das sind meines Erachtens die Gründung einer Gesellschaft für Plastmodellbau innerhalb des Modellsportverbandes der DDR und die Benutzung des Beinamens IPMS-DDR (International Plastic Modellers' Society) für diese Gesellschaft. Die vorgeschlagene Verfahrensweise würde ausländischen Modellbauern einen Ansprechpartner in der DDR bieten, dessen Erscheinungsbild dem ihnen gewohnten entspricht und unseren Modellbauern die Kontaktaufnahme mit anderen IPMS-Klubs erleichtert.
Die Plastmodellbauer der DDR haben bisher bei Wettbewerben in den RGW-Staaten viel Erfolg gehabt. Wir haben umfangreiche Erfahrungen bei der Durchführung großer Modellausstellungen und von Wettbewerben. In der letzten Zeit brachten wir das Wettbewerbsreglement auf den neuesten Stand. Mit diesen Erfahrungen – von denen in der Technologie des Modellbaus will ich gar nicht sprechen, weil sie nicht Gegenstand dieses Briefes sein sollen – sind wir außerhalb unserer Landesgrenzen gesuchte Partner für eine gedeihliche Zusammenarbeit. Aber wir sollten ausländischen Modellbauern die Zusammenarbeit mit uns durch die Gründung einer Gesellschaft für Plastmodellbau (IPMS-DDR) erleichtern.

Antwort der Kommission Plastmodellbau im MSV der DDR:
Die Kommission Plastmodellbau im Modellsportverband der DDR hat sich entschieden, die Plastmodellbauer in einer Organisation „IPMS-DDR (International Plastic Modellers' Society)" zusammenzufassen. Diese Organisation besteht innerhalb des Modellsportverbandes der DDR. Bis zur Wahl neuer Leitungen in einer Hauptversammlung werden die Leitungsaufgaben durch die bestehende Kommission Plastmodellbau wahrgenommen. Ein derartiger Beschluß ist möglich und auch legitim, weil die Zielsetzung der Kommission Plastmodellbau – Förderung des Plastmodellbaus unter Anwendung weitgehendsten Erfahrungsaustausches – mit der Zielsetzung der IPMS und der Satzung des Modellsportverbandes vollständig übereinstimmt. Mit diesem Beschluß hoffen wir, die internationale Tätigkeit unserer Plastmodellbauer zu fördern.

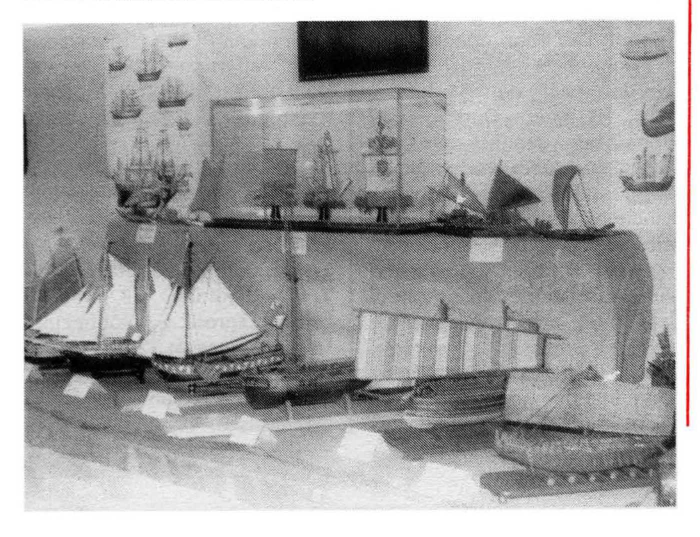
gez. G. Skammel, H. J. Mau, Dr. P. Korrell

mbh-UMSCHAU

IPMS-DDR gegründet. Wie bereits unter unserer Rubrik „nachgefragt" mitgeteilt, ist die Gründung einer IPMS-DDR (International Plastic Modellers' Society) beschlossene Sache. Nun machen die Berliner Plastmodellbauer „Nägel mit Köpfen". Für den 3. März wurden alle interessierten Plastmodellbau-Gemeinschaften zu einer Gründungsversammlung ins Fliegercafé der INTERFLUG nach Schönefeld eingeladen. Hauptinhalt der Beratung war die Finanzierung der neugegründeten Vereinigung sowie deren Gliederung in Landesverbände und Ortsgruppen. Verständlich, daß Berlin dabei wegen seiner zentralen und internationalen Lage eine Schlüsselstellung einnimmt. Da die Ergebnisse der Beratung bei Redaktionsschluß noch ausstanden (siehe Seite 1), berichtet mbh demnächst darüber.

*

TANGERMÜNDE. Mit einer Ausstellung der schönsten Stücke ihrer bisher gebauten Modelle warben die Mitglieder der Tangermünder GO Schiffsmodellsport Ende vergangenen Jahres für ihre interessante Freizeitbeschäftigung. Neu für die Tangermünder Modellbaufreunde ist die Sektion Plastmodellbau, deren Mitglieder sich bei dieser Gelegenheit gleich mit einigen Exponaten in der Öffentlichkeit vorstellten. ▼



Zur Sache

Unter dieser Rubrik beabsichtigen wir in Zukunft, Mitgliedern der Fachkommissionen im MSV der DDR in der mbh die Möglichkeit zu geben, darüber zu berichten, womit sie sich im Augenblick bei der weiteren Entwicklung ihrer Modellsportart beschäftigen, welche Zukunftspläne, Erfolge aber auch Schwierigkeiten es gibt und worin sie die Möglichkeiten einer Lösung sehen.

Prof. Dr. sc. Albrecht Oschatz, Kommission Flugmodellsport:

1. Ich wünsche mir in Zukunft mehr Verantwortung (Rechte und Pflichten) für das Präsidium des MSV der DDR und seine Kommissionen, darunter verstehe ich folgendes:
• Regelwerke sollten durch die Kommissionen erarbeitet und beschlossen werden,
• das Präsidium entscheidet über die Finanzen und deren Verwendung (Eigenfinanzierung und weiterhin Mittel aus dem Staatshaushalt),
• Bildung einer Revisionskommission ist erforderlich,
• das Präsidium entscheidet über DDR-Meisterschaften, internationale Wettkämpfe, Europa- und Weltmeisterschaften,
• DDR-Meisterschaften sind in die Verantwortung der Fachkommissionen zu übergeben und von diesen durchzuführen.
2. Nicht mehr gerechtfertigte Restriktionen sollten abgeschafft werden, beispielsweise
• jährliche Meisterschaften in allen Klassen,
• Auswahlmannschaften für alle Klassen, aber mit differenzierter finanzieller Unterstützung,
• eine internationale Sportlizenz für jeden, der sie wünscht, Ausstellung durch den Sekretär der Kommission,
• Überarbeitung der Ordnungen für den Raketenmodellsport und Schaffung von Möglichkeiten für seinen breiten Ausbau,
• jeder Veranstalter hat das Recht, ausländische Sportler zum Wettkampf einzuladen, auch wenn dieser Wettkampf nicht im internationalen Sportkalender enthalten ist.
3. Sicherung der Nachwuchsarbeit und deren weitere staatliche Unterstützung durch:
• Vereinbarungen mit der Volksbildung über Arbeitsgemeinschaften an den Schulen,
• Ausbildung von Übungsleitern in Schönhagen,
• Schaffung von Ausbildungsmaterialien,
• Vervollkommnung der Schülermodelle und Wettkampfregeln
• Sicherung des erforderlichen Modellbaumaterials.
4. Die Aktivierung der GO- und Sektionsleitungen im Modellsport könnte durch die Erteilung von mehr Rechten und Pflichten bei der Ausbildung und den Wettkämpfen erreicht werden.

Segelflugmodell der Klasse F1A

Das Segelflugmodell ist als Anfängermodell für den Kreisschlepp entworfen. Der Kompliziertheitsgrad des Modells entspricht dem der Standardmodelle der Klasse F1A-S. Hinzu kommt das Anfertigen des Kreisschlepphakens.
Die Flugleistung des Modells liegt bei 160 s ohne Thermikeinfluß.

Die Tragfläche
Der Bau der Tragfläche stellt keine besonderen Probleme dar. Die Rippen werden auf Rippenblöcken gefertigt. Dazu ist es erforderlich, drei Musterrippenpaare anzufertigen, und zwar für die Anschlußrippen, für das Mittelstück und für die Ohren. Die Musterrippen für die Anschlußrippen erhalten eine 2-mm-Bohrung an der Stelle, an der später die Stahldrähte sitzen sollen. Die anderen Musterrippen werden nur mit Stecknadeln durchbohrt. Durch diese Maßnahme werden die Balsarippen nicht geschwächt. Der Zusammenbau der Tragflächen erfolgt in bekannter Weise auf der Helling. Besonderes Augenmerk ist auf einen rechtwinkligen Sitz der ersten Sperrholzrippe und der Kickrippen zu legen. Die Verstärkungsleiste wird in die Balsarippen eingepaßt. Dazu werden die Einschnitte nach der angeschrägten Leiste angezeichnet und ausgearbeitet. Zum Profilieren der Nasenleiste sollte man sich eine Schablone aus 0,8-mm- bis 1,0-mm-Sperrholz anfertigen. Die Nasenleisten der Ohren werden unterschiedlich geschliffen. Wenn das Modell Rechtskreise fliegen soll, wird das linke Ohr spitzer profiliert, bei Linkskreisen das rechte Ohr. Zwischen den Holmen werden T-Stückchen aus Sperrholz und Balsa eingeleimt. Diese Arbeit muß besonders sorgfältig erfolgen, weil dadurch entscheidend die Haltbarkeit der Fläche beeinflußt wird. Zum Abschluß der Arbeit an der Tragfläche wird das erste Rippenfeld oben und unten mit 2-mm-Balsa ausgefüllt. Die dreieckige Balsaverstärkung klebt man nur unten ein. Oben wird eine Sperrholzverstärkung aus 0,6-mm-Sperrholz mit Chemikal aufgeklebt. Die Anschlußrippe wird ebenfalls aus Sperrholz angefertigt und mit Chemikal angeklebt.
Zum Bespannen wird das Gerippe der Fläche zweimal mit Klebelack gestrichen. Die Bespannung wird dann aufgelegt und mit einem kleinen Pinsel und Aceton festgeklebt. Bei dieser Arbeit ist besonders auf eine gute Lüftung des Arbeitsplatzes zu achten. Das Bespannen kann auch mit Tapetenleim erfolgen. Die Fläche wird nach dem Wässern und nach jeder Lackierung auf die Helling gespannt. Dazu wird die Endleiste der Ohren nur am Knick befestigt. Am Ende wird links ein Stück 3-mm-Leiste und rechts eine 2-mm-Leiste untergelegt, wenn das Modell rechts kreisen soll. Die Fläche wird mindestens dreimal mit Spannlack gestrichen. Zwischen den Lackierungen sollten 24 Stunden Trockenzeit liegen. Nach der letzten Lackierung sollte die Tragfläche eine Woche auf der Helling verbleiben. Danach wird die Schräge für den Knick angearbeitet und die Ohren mit Kontaktkleber an das Mittelstück geklebt. Die Naht wird mit einem Hartkleber gesichert.

Das Leitwerk
Das Leitwerk wird wie die Tragfläche aufgebaut.
Die Endleiste wird nicht profiliert. Die Verstärkungsleiste für die Auflage wird nach dem Trocknen des Lackes angeklebt.

Der Rumpf
Der Rumpfkopf wird entsprechend der Zeichnung ausgearbeitet, ebenfalls die Seitenteile. In die Trimmkammer kann vor dem Zusammenkleben ein Bleigewicht von etwa 50 g geklebt werden. Die Seitenteile werden mit Kaltleim unter Druck mit dem Mittelteil verklebt. Nach dem Trocknen wird der Kopf fertig bearbeitet und beschliffen. Danach schneidet man die Seitenteile des Leitwerksträgers mit mindestens 10-mm-Aufmaß zu und paßt sie in die Ausschnitte des Kopfes ein. Das rechte Seitenteil wird an den Rumpfkopf geklebt und zum Trocknen auf eine Helling gespannt. Nach dem Trocknen wird die Rumpfkontur auf das Seitenteil gezeichnet. Dabei ist auf den Verlauf der Mittellinie zu achten. Die genaue Lage ist dem Bauplan zu entnehmen. Der Ober- und Untergurt und das linke Seitenteil werden mit Kaltleim verleimt und auf eine Helling gespannt, Trockenzeit mindestens 24 Stunden. Danach wird der Leitwerksträger mit einem Balsahobel und einem Schleifklotz auf das endgültige Maß bearbeitet. Die Kanten des Leitwerksträgers werden nicht gerundet. Die Bohrungen für die Flächenbefestigungsdrähte werden nach den Musterrippen mit einem Durchmesser von 2 mm gebohrt und entsprechend dem vorhandenen Stahldraht aufgebohrt. Das Originalmodell flog mit 1× Durchmesser 4 mm und 1× Durchmesser 3 mm. Die Bohrung zum Abschalten des Zeitschalters muß sehr genau angezeichnet und gebohrt werden, damit die Perlonschnur, Durchmesser 1 mm, auch garantiert in das Flügelrad des Zeitschalters eingreift. Im Originalmodell kam der Zeitschalter System Winkler zum Einsatz.
Das Seitenleitwerk und die Leitwerksauflage werden nach der Zeichnung gefertigt und nach den angesteckten Tragflächen beim Verleimen ausgerichtet.
Dadurch ist die Garantie gegeben, daß alles exakt ausgerichtet werden kann. Der Bau des Starthakens ist der gesonderten Zeichnung und Beschreibung zu entnehmen.

Einfliegen
Das Modell wird mit offenem Haken in bekannter Weise eingeflogen. Wenn das Modell befriedigend fliegt, beginnt man mit noch offenem Haken den Übergang einzustellen. Erst wenn das erfolgte, sollte die Sperre eingeklinkt und mit dem Kreisen begonnen werden. Diese Phase des Einfliegens sollte unbedingt mit einem erfahrenen Modellsportler, der den Kreisschlepp beherrscht, erfolgen. Es ist auf jeden Fall besser, einmal öfter die Hochstartleine zu werfen, als nach jeder Unachtsamkeit einen größeren Bruch zu reparieren.

Karl-Heinz Haase

(Anmerkung der Redaktion: Das Anfertigen des Kreisschlepphakens veröffentlichen wir in mbh 4'90.)

Technische Daten
Spannweite: 2.000 mm
Tragflächenprofil: B-8405-b
Tragflächenmasse: 180 g
Tragflächeninhalt: 28,98 dm^2
Leitwerksprofil: G. Wöbbeking
Leitwerksmasse: 12 g
Leitwerksfläche: 4,6 dm^2
Ges.-Flächeninhalt: 33,9 dm^2
Ges.-Masse: 412 g

Luftschraube für den KIEBITZ

Nachdem für die Saison 1989 die Gestaltung des Rumpfkopfes für das F1B-S-Modell KIEBITZ freigestellt wurde, ist laut Beschluß des Präsidiums des Modellsportverbandes der DDR die Gestaltung des Luftschraubenblattes ebenfalls freigestellt. Der KIEBITZ hatte nach dem Willen seines Konstrukteurs G. Böhme schon bei seinem Entwurf eine „richtige" Luftschraube. Leider blieb von ihr nur der Umriß übrig, und das so entstandene Aggregat war fast nur eine Energievernichtungsanlage. Die Originalluftschraube läßt das Modell erstaunlich gut steigen, somit ist auch die Leistung besser.

Ich möchte versuchen, in diesem Artikel das Herstellen des Luftschraubenblattes zu beschreiben. Grundsätzlich ist es möglich, das Blatt mit einer Anreißschablone für die Schlagkante und die Austrittskante anzuzeichnen und durch Schleifen aus dem Brettchen herzustellen. Soll aber mehr als nur eine Luftschraube hergestellt werden, lohnt sich das Anfertigen einer Vorrichtung. In ihr kann die Unterseite des Blattes geschliffen werden. Diese Vorrichtung wird aus 8 mm bis 10 mm dickem Sperrholz angefertigt. Dabei wird die Luftschraubenform aus dem Sperrholz exakt herausgearbeitet. Am besten gelingt dies mit einer Tellerschleifscheibe. Der Verlauf der Schlagkante und der der Austrittskante wird aus 0,5-mm-Blech ausgearbeitet und mit der Sperrholzform verschraubt. Leichter geht es mit 1,0-mm-Sperrholz, das ist aber nicht so haltbar. Probleme beim Herstellen der Kurven räumt man aus, indem eine Diagonale zwischen den Eckpunkten hergestellt wird. Die so entstehende Abweichung beeinflußt die Leistung der Luftschraube nur unwesentlich. Damit das Blatt gut in die Form paßt, fertigt man noch eine Schablone für den Umriß des Blattes, und zwar aus Blech oder Sperrholz. Das Blatt stellt man aus 8 mm bis 10 mm dikkem Balsa im Spiegelschnitt her. Es eignet sich mittelhartes Balsa am besten. Ist das nicht vorhanden, wählt man lieber festeres, um Verzüge zu vermeiden.

Ist der Umriß bearbeitet, wird das Blatt in die Schleifvorrichtung gelegt und mit der Sandpapierfeile die Unterseite des Blattes herausgearbeitet. Hält man die Sandpapierfeile in einem Winkel unter 45°, entsteht eine Wölbung der Unterseite. Die Oberseite wird frei Hand geschliffen. Die Dicke des Blattes kontrolliert man mit einem Meßschieber. Die Dickenverteilung entspricht der des KIEBITZ-Originalbauplanes und sollte eingehalten werden. Die fertigen Blätter werden fein nachgeschliffen und mit Blattstielen versehen. Bewährt haben sich Alustiele mit M4-Gewinde. Damit läßt sich die Steigung des Blattes an die Gummiqualität anpassen. Im Bereich der Blattstiele verstärkt man sie mit Glasseide. Es können aber auch Blattstiele verwendet werden, wie sie im Bauplan angegeben sind. Das erfordert eine neue Vorrichtung zum Bohren der Blattstiele. Man kann aber auch die verwenden, die zu den Köpfen veröffentlicht wurden.

Auf jeden Fall sollte der untere Bereich des Blattes verstärkt werden, und zwar mit Seide. Das Blatt wird mehrmals mit verdünntem farblosen NC-Lack gestrichen. Dieser Lack verzieht das Blatt nicht. Nach jedem Lackanstrich muß kontrolliert werden, ob die Blätter richtig ausgewuchtet sind. Geringe Abweichungen (zu leicht) lassen sich mit mehrmaligem Lackauftrag beseitigen, vom schwereren Blatt schleift man das „Zuviel" an Lack ab. Ist die Unwucht zu groß, hilft ein dünner Streifen Blei, den man auf die Innenseite klebt.

Hat das Modell eine Masse von 190 g bis 195 g, wird mit einer Laufzeit von 23 s bis 24 s bei 300 min^{-1} der beste Steigflug erreicht. Der Steigungswinkel der Blätter sollte solange variiert werden, bis das erreicht ist. Treten trotzdem noch Probleme auf, sollte man die Literatur zu Rate ziehen, und zwar „Flugmodelle mit Gummimotor" von L. Wonneberger oder „Luftschrauben für Modellantriebe" von H. Schulze.

Ich wünsche allen, die diese Luftschraube bauen, gute Steigflüge und viele „Volle".

Karl-Heinz Haase

Erstmals Freiflug-Cup des MSV

Im vergangenen Wettkampfjahr wurde zum ersten Mal der Freiflug-Cup des MSV für die Klassen F1A, F1B sowie F1C in offener Altersklasse ausgeschrieben. Auf den sechs DDR-offenen Pokalwettkämpfen des Freiflugs in Lüsse, Krostitz, Laucha, Bad Sülze, Riesa und Gera konnten die Wettkämpfer Punkte erfliegen (Wertungsmodus siehe mbh 2'89). Während über den Jahreswettbewerb, zu dem bekanntlich schon ab Kreisebene Wertungen erflogen werden können, so daß eine Beteiligung für ausnahmslos alle Wettkämpfer möglich ist, die Qualifizierung zur DDR-Meisterschaft erfolgt, sollte mit dem Freiflug-Cup ein zusätzlicher attraktiver Wettbewerb für alle „scharf" fliegenden Freiflieger geschaffen werden. Durch die Aufnahme nur weniger Wertungswettkämpfe erfliegen sich die beteiligten Wettkämpfer die Wertungen unter vergleichbaren meteorologischen Bedingungen als im Jahreswettbewerb. Die angewendete Plazierungswertung, internationalem Vorgehen entsprechend, gestattet ferner und verpflichtet die Veranstalter zugleich, bei jedem dieser Pokalwettkämpfe eine eindeutige Reihung von Siegern und Plazierten zu ermitteln. Das neue Modellflug-Reglement, das variable Flugzeiten von Durchgang zu Durchgang zuläßt, ermöglicht das und auch, daß diese Wettkämpfe bei relativ schlechten Witterungsbedingungen zu Ende geflogen werden können, ohne daß die Modelle leichtfertig gefährdet werden und Verluste vorprogrammiert sind. Im Vergleich zum Jahreswettbewerb (als reinem „Ausdauerrennen") und zur Meisterschaft („auf den Punkt fit sein") stellt der Freiflug-Cup also einen auch im internationalen Verständnis reinen Cup-Wettbewerb dar. Der erfolgreiche und teils recht spannende Verlauf im vergangenen Jahr läßt schon jetzt die Aussage zu, daß die Einrichtung des Freiflug-Cups zur weiteren Erhöhung des Spitzenniveaus im Freiflug unseres Landes beiträgt. Er soll deshalb beibehalten werden, wobei 1990 als 7. Wertungswettkampf der Bärenpokal in Fredersdorf aufgenommen werden soll.

Die Ergebnisse sind der Tabelle zu entnehmen. Während in der F1C der Cup-Sieger mit Uwe Glißmann schon vor dem letzten Wettkampf uneinholbar feststand, war in der F1A und in der F1B bis zum Schluß der Kampf um Sieg und Plazierung offen. Souverän setzte sich dann in Gera der bis dahin mit 43 Punkten an vierter Stelle liegende Steffen Heilmann in der Klasse F1A an die Spitze. In der Klasse F1B ließ sich Bernhard Strauch, der schon seit dem 3. Pokalwettkampf mit 59 Punkten in Führung lag, die Butter nicht mehr vom Brot nehmen und erhöhte sein Punktekonto mit einem zweiten Platz in Gera auf 70 Punkte. Die Siegerehrung, unmittelbar an den Wettkampf in Gera durchgeführt, fand zwar bei unwirtlichem kalten Regen statt. Doch die von den Sponsorfirmen CAS Staßfurt, FAJAS Suhl und Synthesewerk Schwarzheide gestifteten attraktiven Siegerpokale entschädigten sicher wenigstens die Gewinner etwas für ihr Durchhalten.

Jochen Klinger

Ergebnisse

Klasse F1A (56 Teiln.)
1. Heilmann, Steffen (K), 65 Pkt
2. Lustig, Volker (R), 51
3. Weimer, Thomas (D), 50
4. Petrich, Andreas (N), 48
5. Preuß, Manfred (H), 48
6. Niemierski, Thomas (A), 35
7. Rusch, Uwe (K), 33
8. Schneider, Jan (T), 31
9. Schultz, Dietmar (A), 29
10. Schönfeld, Heinz (K), 28

Klasse F1B (29 Teiln.)
1. Strauch, Bernhard (S), 70
2. Oschatz, Bert (R), 62
3. Drelse, Dirk (D), 49
4. Gey, Andreas (T), 47
5. Oschatz, Albrecht (R), 39
6. Benthin, Ralf (D), 38
7. Jäckel, Michael (R), 37
8. Seifert, André (E), 36
8. Windisch, Peter (T), 36
10. Schulz, Detlef (R), 34

Klasse F1C (16 Teiln.)
1. Glißmann, Uwe (D), 75
2. Wächtler, Claus-Peter (T), 65
3. Thomas, Manfred (T), 57
4. Nogga, Manfred (Z), 45
5. Tietz, Mathias (T), 42
6. Rähm, Peter (E), 41
7. Nogga, Matthias (Z), 37
8. Unbehaun, Ralf (N), 35
9. Benthin, Lutz (D), 32
10. Fugmann, Mike (T), 30



DOUGLAS A-20 Havoc

Im März 1936 begann eine Entwicklungsgruppe der Douglas Aircraft Company unter Leitung von Jack Northrop und Ed Heinemann mit den Entwurfsarbeiten zu einem Angriffsbomber für das US Army Air Corps (Heeresluftwaffe) mit der Musterbezeichnung A-7. Obwohl bis zum Ende des Jahres 1936 gut die Hälfte der Konstruktionsunterlagen ausgearbeitet war, machten sich umgehend Änderungen erforderlich, da die oberste Heeresleitung aufgrund erster Informationen und Erfahrungen aus dem spanischen Bürgerkrieg neue Forderungen in einem Papier zusammengefaßt hatte. Das Material basierte auf Geheimdienstberichten und enthielt die Aufgabenstellung, ein Kampfflugzeug zu entwickeln, das eine Bombenlast von 540 kg bei einer Marschgeschwindigkeit von 320 km/h über eine Reichweite von fast 2000 km tragen sollte. Nach dem Ausscheiden von Jack Northrop aus der Firma übernahm Ed Heinemann die Gesamtleitung des Projektes. Der vorhandene Basisentwurf mußte überarbeitet und spezifiziert werden. Für den Bombenschützen wurde ein verglaster Waffenstand im Bug vorgesehen. Gleichzeitig sah der Entwurf auch die Möglichkeit vor, einen verkleideten Rumpfbug zur Aufnahme von vier starr eingebauten Maschinenkanonen oder schwerer Maschinengewehre an Stelle der Vollsichtkanzel einzubauen. Als Antrieb waren zwei Pratt & Whitney R-1830C-Triebwerke von je 809 kW Leistung vorgesehen. Das neue Muster bekam die Bezeichnung Modell 7B. Nach eingehender Prüfung der Konstruktionsunterlagen entschied die Armee im Sommer 1938, ein Versuchsmuster der 7B von Douglas bauen zu lassen. Es sei angemerkt, daß zur gleichen Zeit auch solche Entwicklungs- und Bauaufträge für ähnliche Bombenflugzeuge bei den Firmen Bell (der Auftrag wurde annulliert und von Northrop übernommen), Stearman und Martin in Arbeit waren.

Bei Douglas kamen die Arbeiten am Prototyp zügig voran, und bereits am 26. Oktober 1938 konnte die Maschine ihren Erstflug absolvieren. Obwohl die folgende Testphase gute Ergebnisse, vor allem in Manövrierfähigkeit und Geschwindigkeit, erbrachten, konnten sich die verantwortlichen Militärs nicht entscheiden und dem Hersteller kein verbindliches Angebot machen. Zu diesem Zeitpunkt weilte eine französische Einkaufskommission in den USA, die den Auftrag hatte, durch Waffenkäufe im Ausland die eigene Flugzeugindustrie zu entlasten. Die Dringlichkeit dieser Maßnahme ergab sich aus der Zuspitzung der politischen Lage in Europa, deren akute Kriegsgefahr eine beschleunigte Aufrüstung notwendig machte. Während der Verhandlungen der Franzosen bei Douglas konnten die Kommissionsmitglieder den neuen Bomber erstmals in Augenschein nehmen. Zur Jahreswende 1938/39 ergab sich auch die Möglichkeit für französische Flieger, an Testflügen teilzunehmen. Am 23. Januar 1939 stürzte die 7B bei einem Versuchsflug mit einem abgestellten Triebwerk ab. An Bord befand sich neben dem amerikanischen Testpiloten John Cable auch der französische Beobachter Capitain Maurice Chemidlin, der den Absturz überlebte. Trotz des Vorkommnisses bestellte Frankreich etwa drei Wochen nach dem Absturz des Prototyps 100 Flugzeuge dieses Musters. Zu diesem Auftrag forderte die französische Luftwaffe eine Reihe von Änderungen in bezug auf Zuladung und Reichweite sowie die Ausrüstung mit französischer Instrumentierung und französischen Bordwaffen. Heinemann nutzte diese Tatsache und überzeugte Direktor Donald Douglas, einer erneuten Umkonstruktion zuzustimmen, die eine veränderte Rumpfkonfiguration und eine neue Tragflügelkonzeption einschließlich verbesserter Triebwerksaufhängungen zum Inhalt hatte.

Nach Vorlage der neuen Zeichnungen begann unverzüglich der Bau eines Prototyps, der im August 1939 fertig wurde und die Bezeichnung Douglas-Bomber 7. Typ, also DB-7, erhielt. Der Erstflug fand am 17. August 1939 statt.

▲ Eine der ersten Douglas DB-7B, die im August 1940 an Großbritannien ausgeliefert wurden

Zwischenzeitlich hatte es bereits im Mai 1939 erneute Gespräche zwischen Douglas und der amerikanischen Armee gegeben, wobei es um zu erwartende Aufträge ging. Im Ergebnis wurde nur die verbindliche Feststellung getroffen, daß das neue Muster entsprechend der Nomenklatur die offizielle Typenbezeichnung der USAAF A-20 erhält.

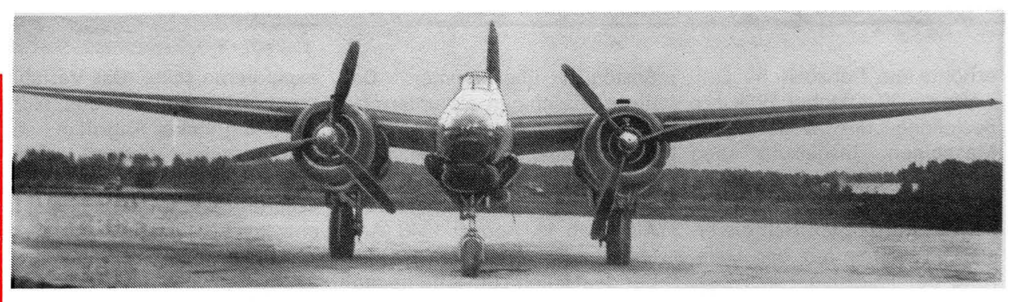
Im Oktober 1939 verließ die erste für Frankreich bestimmte Produktionsmaschine DB-7A die Werkhalle in El Segundo. Zeitgleich dazu wurde die Liefervereinbarung mit Frankreich um weitere 170 Maschinen erhöht. Dieser Auftrag enthielt auch die Forderung, die leistungsstärkeren Triebwerke Pratt & Whitney R-1830-SC 4G zu verwenden. Da dieser Antrieb zu Beginn des 2. Bauloses noch nicht zur Verfügung stand, begann der Einbau erst ab der 30. Produktionsmaschine (des 2. Bauloses = 170 Maschinen). Während Douglas bemüht war, die ersten 100 DB-7A bis zum Jahresende 1939 an Frankreich zu liefern,

erhöhte die französische Luftwaffe am 20. Oktober 1939 ihre Bestellung um weitere 100 Maschinen. Insgesamt stieg die Zahl der Bestellungen auf fast 1000 Flugzeuge.
Inzwischen zeigten sich die ersten Probleme mit der Lieferung der Flugzeuge an Frankreich. Ein Überflug nach Westeuropa war durch die zu geringe Reichweite nicht möglich. Alle Maschinen mußten für den Seetransport demontiert werden. Frankreich hatte in Anbetracht der komplizierten Übernahme ein Montagewerk in Casablanca errichtet, um die notwendige, erneute Montage zu realisieren. Die französische Luftwaffe plante zunächst den Aufbau von fünf Bombergruppen (I/19, II/19, I/32, II/32 und II/61).
Inzwischen stauten sich in Casablanca die angelieferten Flugzeugteile, da der Montagebetrieb nur zögernd anlief. Die fertigen Maschinen wurden umgehend den neuen Bombergruppen zugeführt. Zum Zeitpunkt des deutschen Überfalls auf Frankreich im Mai 1940 waren erst 64 Maschinen an die fliegenden Verbände überstellt. Insgesamt konnten bis zum Ende des Frankreichfeldzuges nur etwa 75 DB-7A von der französischen Luftwaffe eingesetzt werden. Ein Teil der Flugzeuge wurde nach der Kapitulation Frankreichs in den Bestand der Bomberkräfte der Vichy-Regierung übernommen. Bereits im Januar 1940 verhandelte eine britische Expertenkommission über Liefermöglichkeiten einer verbesserten Version DB-7B an die Royal Air Force. Dabei wurde vom Hersteller ein überarbeitetes Hydrauliksystem, eine veränderte Kraftstoffanlage und Instrumentierung nach britischem Standard gefordert.
Die ersten Lieferungen an Großbritannien erfolgten bereits im Sommer 1940. Die Flugzeuge entsprachen zunächst noch nicht den gewünschten Forderungen, da die britischen Einkäufer mit der Firma Douglas vereinbarten, vorerst die für Frankreich bestimmten DB-7A in die Verbände der RAF zu übernehmen. Die Maschinen wurden eiligst mit britischen Waffen ausgerüstet, uminstrumentiert und unter der Bezeichnung Boston II eingesetzt. Auch 16 von Belgien in den USA bestellten DB-7 wurden von der RAF als Boston I übernommen. Da diese Maschinen als untermotorisiert galten, wurden sie ausschließlich als Trainer verwendet, um RAF-Piloten auf das neue Muster zu schulen.
Als es ab 13. August 1940 (Adlertag) zum verstärkten Einsatz der deutschen Luftwaffe gegen Großbritannien und damit zur Luftschlacht um England kam, forcierte die RAF ihre Forderung auf einsatzfähige Nachtjagdflugzeuge und Zerstörer. Umgehend wurden mehrmals 100 Boston II für diese Aufgabe vorgesehen und als „Moonfighter" (Nachtjäger) und als „Ranger" (Umherschweifer) eingesetzt. Beide Versionen wurden für die entsprechenden Aufgaben eiligst modifiziert. Während der Zerstörer Flammendämpfer an den Triebwerken und eine verstärkte Bugbewaffnung von vier schweren Maschinengewehren erhielt, wurde im Bug der Nachtjagdvariante ein A. I. Mark IV-Radar installiert. Bald hatten sich die Merknamen Moonfighter und Ranger überlebt und die Briten bezeichneten diese Flugzeuge, wie inzwischen auch die Amerikaner, als Havoc (Zerstörer, Vernichter), wobei alle Zerstörer und Nachtjäger der RAF die Bezeichnung Havoc I bekamen.
Inzwischen begann auch in Burtonwood/Lancaster eine Ummotorisierung von 100 DB-7A auf das neue Wright R-2600-Triebwerk. Gerade noch rechtzeitig, als im Herbst 1940 die Nachtangriffe der deutschen Luftwaffe auf England begannen, konnten die ersten Umbauten in die 85. Squadron (Staffel) als Havoc II eingesetzt werden. Zur Bekämpfung gegnerischer Bomberverbände experimentierte die 93. Squadron der RAF mit einigen DB-7A, die zunächst als Havoc III, dann aber wieder Havoc I Pandora bezeichnet wurden. An einem bis zu 600 m langen, ausfahrbaren Stahlkabel hing eine Luftmine, die mitten in einen angreifenden Verband gebracht werden mußte und dort explodieren sollte. Das Verfahren bewährte sich nicht. Nur ein erfolgreicher Angriff auf einen deutschen Verband ist bekannt.
Während des Winters 1940/41 entwickelte der britische Geschwaderführer W. Helmore gemeinsam mit der Firma General Electric of Britain die Ausrüstung der Havoc II Turbinlite mit einem starken Suchscheinwerfer, der im Bug montiert wurde. Spezielle Batterien, die im Bombenraum untergebracht waren, speisten den Scheinwerfer. Die Bewaffnung entfiel und die Radarantennen wurden an die vorderen Rumpfseiten verlegt. Die als Suchmaschinen verwendeten Havoc II Turbinlite spürten gegnerische Flugzeuge mit dem Radar auf. Bei einer Distanz von etwa 900 m erfaßten sie das Feindflugzeug mit dem starken Scheinwerferstrahl. Nun konnten die im Verband mit den Suchflugzeugen operierenden Jagdflugzeuge den Gegner angreifen. Mit dem Einsatz schnellerer Jagdflugzeuge häuften sich auch die Probleme des Zusammenwirkens, und das Turbinlite-Verfahren wurde Anfang des Jahres 1943 wieder aufgegeben. Zu den Kommandos, die dieses Verfahren praktizierten, gehörte auch eine polnische Einheit in der RAF.
Im Februar 1940 handelte die britische Einkaufskommission mit Douglas einen neuen Vertrag über die Lieferung von 150 modifizierten Flugzeugen DB-7B aus. Bereits im April folgte eine Option auf 150 weitere Maschinen. Diese 300 DB-7B bekamen eine veränderte Bugverglasung und wurden bereits entsprechend den britischen Standards instrumentiert und bewaffnet. Die ersten Flugzeuge wurden im August 1941 ausgeliefert und bei der 8. Squadron in Dienst gestellt. Mit den als Boston III bezeichneten DB-7B begann die Ausmusterung der Bristol Blenheim aus der 1. Linie. Wiederum wurden einige dieser Boston III zu kanonenbewaffneten Zerstörern umgerüstet, die als Boston III Intruder flogen. Die Umbewaffnung erforderte den Verzicht auf eine Bombenbewaffnung. Insgesamt wurden 455 Boston III an Großbritannien und das Commonwalth geliefert.
Die erste A-20 für die amerikanische Armee wurde im Sommer 1940 ausgeliefert. Das Muster entsprach im Aufbau weitgehend der für Großbritannien produzierten DB-7B, hatte allerdings die leistungsstärkeren Triebwerke Wright R-2600-7 mit Turboladern.
Der erste Produktionsblock der A-20 umfaßte 63 Maschinen. Zum selben Zeitpunkt gab es in den amerikanischen Streitkräften noch immer keine eindeutige Konzeption für die Einsatzrolle von Angriffsflugzeugen. Als vorrangig notwendig nannte die Armee den Einsatz als Nachtjagdflugzeug, und so wurde, im Interesse eines großen Bedarfs, die erste Serienmaschine zum Nachtjagdflugzeug XP-70 modifiziert. Neben weiterentwickelten Triebwerken (R-2600-11) und vier unter dem Rumpf in einer Wanne montierten Maschinenkanonen erhielt die Versuchsmaschine ein britisches Radargerät. Obwohl die verantwortlichen Fachleute nicht ganz mit den Leistungen zufrieden waren, erfolgte ein Umbauauftrag für 59 weitere Maschinen aus dem ersten Baulos zu Nachtjagdflugzeugen. Die restlichen drei A-20 wurden zu Fotoaufklärern umgerüstet und als YF-3 eingesetzt. Mit dem zweiten Produktionsblock ging dann die A-20A als erster wirklicher Angriffsbomber in die Fertigung. Der Bauauftrag belief sich auf 123 Flugzeuge, wurde aber später um 20 Einheiten erhöht. Noch während der Produktion erfolgte generell eine Umstellung der Triebwerksausrüstung vom Wright R-2600-7 auf die leistungsstärkeren R-2600-11. Die erste Maschine wurde im Dezember 1940 an die USAAF geliefert. Die amerikanische Marine, auf der Suche nach einem geeig-

Douglas A-20C mit sowjetischem Kennzeichen ▶



Viele der für Großbritannien vorgesehenen A-20C wurden an die UdSSR geliefert. Diese Maschine flog beim Erprobungszentrum der sowjetischen Luftstreitkräfte ▶



neten Muster für Aufgaben der Zieldarstellung, erhielt eine A-20A und testete diese als Mehrzweckflugzeug BD-1. Eine Lieferung von wenigen Flugzeugen für diese Aufgaben erfolgte erst aus der Produktion der A-20B, die dann als BD-2 eingesetzt wurden.

Mitte des Jahres 1941 rüstete die Firma Douglas eine A-20A mit drei Kanonenstationen aus und modifizierte das Muster zur XA-20B. Die doppelläufigen Maschinenwaffen erbrachten allerdings nicht die vorausgesagten Ergebnisse, und so wurden die Produktionsmaschinen der B-Serie entsprechend den Bauunterlagen der A-Version weitergebaut. Eine Veränderung der Bugverglasung führte zu einem treppenförmigen Seitenrand. Bei den Bordwaffen wurde ein stärkeres Kaliber eingeführt. Wie bereits bei den letzten 17 Maschinen der A-Serie, erfolgte nun auch bei der B-Reihe der Einbau der Triebwerke R-2600-11. Die amerikanische Armee bestellte 999 A-20B. Darüber hinaus erhielt Douglas einen weiteren Auftrag über 775 Photoaufklärer 0-53, der aus der A-20B modifiziert werden sollte. Kurze Zeit später wurde der wohl übereilt erteilte Auftrag annulliert, da bereits eine Reihe brauchbarer Flugzeugtypen für Aufklärungsaufgaben auf dem Markt angeboten wurden. Von den laut Auftrag produzierten 999 A-20B, die im neuerbauten Douglas-Werk Long Beach vom Band liefen, gingen bereits 665 Flugzeuge im Rahmen des Lend-Lease-Abkommens an die UdSSR.

Mit der Baureihe A-20C erreichten die Konstrukteure und Flugzeugbauer weitgehend eine Angleichung amerikanischer und britischer Standards, die sich aufgrund vereinbarter Lieferverträge mit Großbritannien notwendig machten. Die ersten Produktionsmaschinen A-20C liefen ab Jahresanfang 1941 in Santa Monica von den Produktionslinien. Die C-Version hatte neben den neuen Triebwerken Wright R-2600-23 (1170 kW) wiederum eine Reihe von Änderungen aufzuweisen. Unter anderem wurde die Bugverglasung auf die ursprüngliche Form der A-20A zurückgeführt. Zur Reichweitenverlängerung konnte ein externer Zusatztank unter dem Rumpf installiert werden. Die A-20C war in der Lage, ein Marinetorpedo als Abwurfwaffe aufzunehmen, allerdings sind Einsätze als Torpedobomber nur von sowjetischen Fliegerkräften bekannt geworden. Von den insgesamt 948 Douglas A-20C wurden 808 Maschinen in Santa Monica produziert, die restlichen 140 Maschinen entstanden in Lizenz bei der Firma Boeing in Seattle. Die für Großbritannien bestimmen A-20C erhielten die Bezeichnungen Boston III und Boston IIIA, wobei die A-Bezeichnung für die bei Boeing produzierten Flugzeuge verwendet wurde, die sich lediglich in der Auslegung der Bordelektrik von der Douglas-Fertigung unterschieden. Der größte Teil der Serie war zwar für Großbritannien bestimmt, wurde aber vorrangig an die sowjetischen Fliegerkräfte weitergegeben. Nur wenige A-20C verblieben in den USA und kamen in den Bestand der USAAF. Während keine A-20D gebaut wurden, entstanden aus Flugzeugen der ersten Baureihe A-20A einzelne Versuchsmaschinen A-20E und A-20F. Diese wurden meist mit Wright-Triebwerken R-2600-11 ausgerüstet und zur Reichweitenerprobung eingesetzt. Einige A-20F flogen als Versuchsträger von 37-mm-Bordkanonen und von Erprobungssystemen für Waffentürme der Firma General Electric.

Als erste Großserie ging die A-20G in die Fertigung. Von dieser meistgebauten Variante verließen 2850 Maschinen die Produktionslinien in Santa Monica. Entgegen den vorhergehenden Serien hatte die G-Version einen verkleideten Rumpfbug, in dem vier 20-mm-Maschinenkanonen untergebracht waren. An Stelle des Heckstandes wurde ein Martin-Drehturm montiert, der mit einem 12,7-mm-Zwillings-Maschinengewehr ausgerüstet war. Die Zelle bekam eine verbesserte Panzerung. Als Triebwerke wurden weiterhin die verläßlichen R-2600-23 eingebaut und die Instrumentierung weitgehend verbessert. Beim zweiten Produktionsblock der G-Serie wurden die Maschinenkanonen durch 12,7-mm-Maschinengewehre vom Typ Browning ersetzt. Die UdSSR erhielt vor allem Lieferungen aus dem ersten Produktionsblock der A-20G. Aufgrund von Erfahrungen beim Bombereinsatz in Europa forderte die USAAF einen Führungsbomber für Formationsangriffe. Douglas stellte daraufhin die Produktion auf die neue Version A-20J um, die wieder einen, diesmal sphärisch verglasten Rumpfbug bekam. Dieser bot dem Zielbeobachter eine ausgezeichnete Sicht und ermöglichte die Ausrüstung mit modernen Zielgeräten. Ansonsten baugleich mit der G-Version entstanden 450 Maschinen, von denen die ersten im Herbst 1943 die Front erreichten. 165 Flugzeuge davon wurden im Rahmen der Waffenhilfe an Großbritannien geliefert und dort als Boston IV eingesetzt. Wiederum leistungsverbessert und mit den neuen Wright-Triebwerken R-2600-29 ausgerüstet, folgten die Baureihen A-20H und A-20K. Während die H-Version mit verkleidetem Bug der A-20G entsprach, glich die A-20K der J-Version. Insgesamt wurden 412 Maschinen A-20H und 413 Maschinen A-20K gebaut. Von dieser letzten Version erhielten die Briten 90 Flugzeuge als Boston V., von denen 11 Maschinen an eine kanadische Bombereinheit weitergegeben wurden. Eine A-20H, die Baunummer 4466, wurde zu Versuchszwecken mit einem leichten Raupenfahrwerk ausgerüstet, um Versuche auf morastigem und sandigem Boden sowie auf Schnee durchzuführen. Diese Versuchsmaschine trug die Bezeichnung TA-20H.

Auf der Grundlage der Erfahrungen mit den aus den ersten Serien A-20 entstandenen Nachtjagdflugzeugen entstand als Folgemuster die P-70A mit zwei Produktionsmodellen. Die P-70A-1 basierte auf umgebauten A-20C, die eine Bewaffnung von sechs bis acht Maschinengewehren in einem provisorisch verkleideten Rumpfbug und in einem Waffenbehälter unter dem Rumpf hatten. Zur Feuerleitung diente ein Radargerät. Die Maschinen wurden in der Regel in schwarzer Sichtschutzfarbe (Dull Black) ausgeführt. Dabei wurden Teile der Bugverglasung übermalt. Insgesamt modifizierte Douglas 39 Maschinen. Die P-70A-2 entstand aus der G-Version, die eine Radarausrüstung erhielt und bei der an Stelle des Drehturmes wieder der ursprüngliche Waffenstand eingebaut wurde. Insgesamt rüstete Douglas 65 Maschinen um. Als letzte Version entstanden die P-70B-1 und P-70B-2. Von der mit einem SCR-720-Radar bestückten P-70B-1 gab es nur ein Musterflugzeug, während die P-70B-2 in 105 Exemplaren gebaut wurde. Ein Teil davon erhielt das verbesserte Radar SCR-729. Auch wurden unterschiedliche Bewaffnungen erprobt. Einige Maschinen flogen unbewaffnet als Radar-Trainer. Als erster operativer Verband wurde im September 1942 die 6. Jagdstaffel mit P-70 ausgerüstet, die auf Hawaii stationiert war, wie überhaupt fast alle Nachtjäger P-70 im Fernen Osten eingesetzt waren.

Insgesamt wurden 7 385 Douglas A-20 gebaut, davon wurden allein 3125 an die UdSSR im Rahmen der Waffenhilfe geliefert. **Hans-Joachim Mau**

Zum Rücktitel

1. Auch das bereits verbesserte Muster Douglas DB-7, hier die Baunummer 29, war für den Einsatz in Frankreich vorgesehen

2. Die erste Serie der A-20 wurde als Angriffsbomber für die amerikanische Meeresluftwaffe gebaut. Die Kennzeichen mit den Vier-Stern-Insignien auf den Tragflügelober- und -unterseiten sowie die Streifenkennung auf dem Seitenruder entsprechend der Nationalflagge, gehen auf eine Anweisung vom November 1926 zurück

3. Eine A-20B (Baunummer 43-3171) der 12. Luftflotte, die im Dezember 1942 in Afrika eingesetzt war

4. Eine für die UdSSR im Rahmen des Lend-Lease-Abkommens bestimmte A-20G (Baunummer 4310044) vor der Überführung vom Douglas-Werk in Santa Monica über Alaska und Sibirien an die sowjetische Front

MAGNETEN weisen die Richtung

Im vergangenen Jahr fand an den Hängen der Beskiden, in der Nähe von Nowy Targ (VRP), die erste Weltmeisterschaft für mechanisch gesteuerte Segelflugmodelle (Klasse F1E) statt. Konstruktionen dieser Art benutzen Magneten, um im Geradeausflug gegen den Hangwind lange Flugzeiten zu erreichen.

Die Bauvorschriften verlangen, daß nach dem Start kein Einfluß mehr auf das Modell genommen werden darf, d. h. Fernsteuerungen sind nicht zulässig. Die Flächenbelastung darf bis zu 100 g/dm² betragen, die Gesamtfläche 150 dm². Dazu muß die Flugmasse unter 5 kg liegen. Die Geradeaussteuerung kann beispielsweise so erfolgen, daß mit Hilfe einer Magnetnadel Stromkreise gesteuert werden, die dann Elektromotoren in Betrieb setzen, um das Seitenruder zu bewegen. Viel häufiger werden indessen Magnetstäbe von etwa 20 mm Durchmesser und 60 mm Länge benutzt. Deren Kraft wird dann unmittelbar zur Ruderbewegung verwendet. Das geschieht allgemein durch eine Ruderfahne, die sich oberhalb des Rumpfkopfes befindet, also dort, wo der Magnet zugleich als Trimmasse gelagert ist. Seltener trifft man Ausführungen, wo der vorn liegende Magnet das Seitenruder am Heck betätigt.

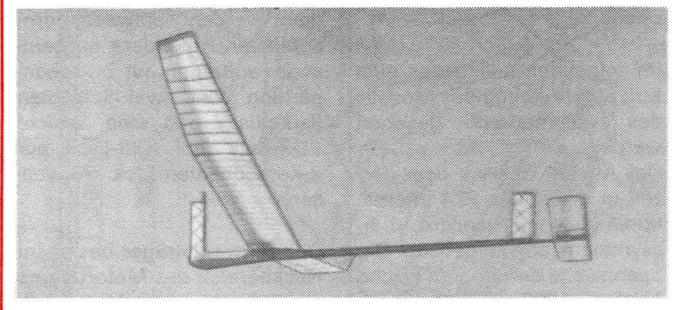
Es war interessant, die Wettkämpfe der Weltelite aus dem Gastgeberland, der BRD, der ČSSR, Großbritannien, Italien, Österreich und der Schweiz verfolgen zu können. Zunächst muß hervorgehoben werden, daß fast ideales Wetter herrschte. Es war sommerlich warm, dazu wehten schwache Winde von maximal 3 m/s. Leider „schlief" der Wind ab und zu ein und drehte, so daß die Startstellen verlegt werden mußten. Diese schwachwindige und mit guten thermischen Bedingungen verknüpfte Wetterlage verlangte nach möglichst langsam fliegenden, leichten Konstruktionen. Da der Magnetstab eine bestimmte Masse aufweist und auch nur über begrenzte Stellkräfte verfügt, lassen sich superleichte Riesenmodelle mit Flächenbelastungen unter 10 g/dm² nur bedingt verwirklichen. Doch gerade diese Ausführungen gewannen gleich nach dem Start gut an Höhe, so daß sie die thermischen Aufwinde des Tales gut nutzen konnten.

Das ideale Wetter bewirkte, daß nur mit geringen Ausnahmen alle Teilnehmer im ersten Durchgang das Maximum von 180 s bewältigten. Daraufhin erhöhte die Wettkampfleitung das Maximum für den zweiten Durchgang auf 240 s. Diese Zeit erreichten viele Sportler nicht mehr. So beließ man es bis zum vierten Durchgang bei dieser Festlegung. Da jedoch drei Teilnehmer das jeweilige Maximum schafften, also zeitgleich lagen, setzte man für den letzten Durchgang trotz nachlassender Thermik das Maximum auf 300 s herauf. Rudolf Musil (ČSSR) und Klaus Salzer (Österreich) schafften auch hier jeweils die fünf Minuten. Die Wettkampfleitung setzte daraufhin ein Stechen mit 360 s Maximum an. Dieser Endkampf ließ an Dramatik nicht zu wünschen übrig. Mit nur 8 s Vorsprung konnte sich Salzer den Titel eines ersten Weltmeisters dieser Klasse sichern.

Sehr interessant ist die Leistungsdichte. Rechnet man nur die fünf Durchgänge, ohne Stechen, so ist der Abstand des Drittplazierten mit 1129 s zum Zweitplazierten (1200 s) größer als der Abstand des an neunter Stelle Liegenden mit 1043 Punkten zum Drittplazierten. Obwohl die BRD-Teilnehmer lediglich die Plätze fünf bis sieben belegten, wurden sie Mannschaftssieger. Dagegen mußte sich die ČSSR, obwohl sie den Zweit- und Drittplazierten stellte, wegen der enttäuschenden Ergebnisse ihres dritten Mannes mit Platz zwei der Mannschaftswertung begnügen. Das Land des Weltmeisters, Österreich, erreichte in der Mannschaftswertung den dritten Platz. Am Tage nach der Weltmeisterschaft wurde der Weltcupwettkampf in dieser Klasse ausgetragen. Ihn errang ebenfalls Klaus Salzer. Das zeugt von seiner Leistungsbeständigkeit. Der Zweitplazierte der WM kam beim Cup auf den vierten Platz, und der Drittplazierte errang Platz 33.

Bedauerlich, daß keine Mannschaft aus unserer Republik teilnahm. Diese Art des Modellsport verdient es nämlich, auch bei uns gefördert und entwickelt zu werden.

Rolf Wille



Eine superleichte F1E-Konstruktion



◄ Einer der ältesten Teilnehmer, T. Faulkner (GB)

Die einzige weibliche Teilnehmerin Madeleine Bodmer (CH) ▼



›Traumgrenze‹ überschritten

F2A-Modell von Alexander Kalmykow

Seit etwa 1985 sind die sowjetischen Modellsportler in der Klasse F2A unumstritten die tonangebenden in der Welt. Wer Welt- oder Europameister werden will, kommt an den Namen Kalmykow, Pitskaljow, Kochanjuk, Scelkalin und anderen einfach nicht vorbei. Diese Ära begann etwa 1985 mit dem Sieg von Anatolij Kochanjuk bei der Europameisterschaft. Seit der Weltmeisterschaft 1986 in Ungarn wartete wohl jeder, der sich ein bißchen für diese Klasse interessiert, auf das Fallen der 300-km/h-Grenze. 1988 zur Weltmeisterschaft in Kiew war es dann endlich soweit. Weltmeister 1988 in der Klasse F2A wurde mit 301,76 km/h Alexander Kalmykow aus Nowosibirsk. Ich glaube, dies ist ein Meilenstein in der Geschichte dieser technisch sehr interessanten Modellflugklasse. Daß dieser Sieg nicht von ungefähr kommt, dürfte wohl jedem einleuchten. A. Kalmykow und sein Freund und auch härtester Konkurrent S. Pitskaljow haben etwa zehn Jahre gebraucht, um dieses Ziel zu erreichen.

Im folgenden soll daher eine Kurzbeschreibung des Modells des Weltmeisters gegeben werden.
Das Modell ist nach dem derzeit in der Klasse F2A international üblichen Standard, d. h. asymmetrisch, aufgebaut. Die Spannweite der inneren Fläche beträgt 1000 mm gemessen von der Motorachse (ist gleichzeitig Mittellinie des Modells).

Der **Tragflügel** hat einen trapezförmigen Aufriß und wurde aus 0,25 mm dickem Blech hergestellt. Die hohe Plastizität des verwendeten Materials (eine Aluminiumlegierung) erlaubt das Biegen einer sehr „scharfen" Nasenkante mit einem Radius von 0,25 mm bis 0,30 mm. Zur Befestigung der Fläche am Rumpf, der ja bei diesem Aufbau auch gleichzeitig Motorträger ist, sowie zur Aufnahme des Steuersegmentes wurde in die Flächenwurzel ein entsprechend geformtes Aufnahmeteil (Material: Dural) eingeklebt. Der Hauptholm ist eine Kiefernleiste (s. Zeichnung), welche natürlich auch in die Fläche eingeklebt ist. Das äußere Ende der Fläche (Steuerleinenaustritt, und deshalb eigentlich inneres Ende der Fläche) wurde mit einer „Schutz"-Zunge versehen, die die Steuerleinen vor einem scharfen Abknicken bei Berührung der Fläche mit jeder möglichen und unmöglichen „Störquelle" bei der Landung bewahrt. (Wer kennt sie nicht, die vergessenen Tankflaschen und sonstigen Modellbau- und Flugutensilien?) Die Endleiste, eigentlich besser Endkante, wurde mit PU-2 (sowjetisches PUR-Klebeharz) verleimt. Im Wurzelbereich der Fläche befinden sich die Aufnahmen für den Verschlußmechanismus des Startwagens.

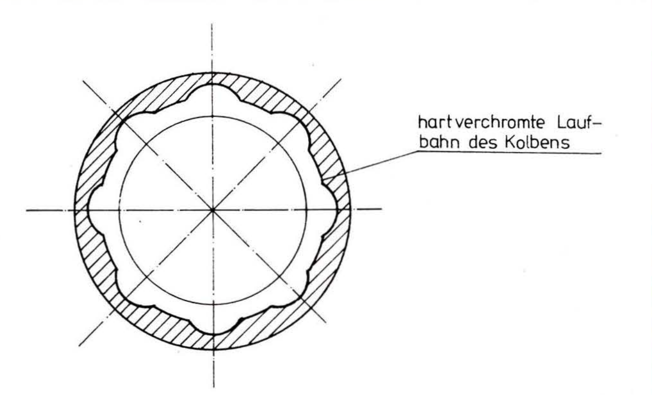
Das **Höhenleitwerk** wurde komplett aus Linde hergestellt und die Kanten mit 5 mm dikken Weißbucheleisten umklebt. Das Höhenruder selbst besteht aus Balsaholz. Die Lackierung des Leitwerks kann in folgender Weise vorgenommen werden: entweder drei Schichten Parkettlack nacheinander auftragen mit Zwischenhärtung oder zwei Schichten Parkettlack und eine Schicht PUR-Lack (bei PUR-Lack nur 2-Komponenten-Lack verwenden).

Der **Leitwerksträger** besitzt im Heckbereich des Motorträgers einen ringförmigen Verschlußstopfen aus zwei ausgehöhlten Lindestücken. Die Höhenleitwerksschubstange ist in einem TEFLON-Röhrchen verlegt und besteht aus Stahldraht (sowj. Bezeichnung: OWS – sehr hohe Bruchzähigkeit) von 0,8-mm-Durchmesser. Hier wäre ohne weiteres auch 0,8-mm-Federstahldraht einsetzbar.

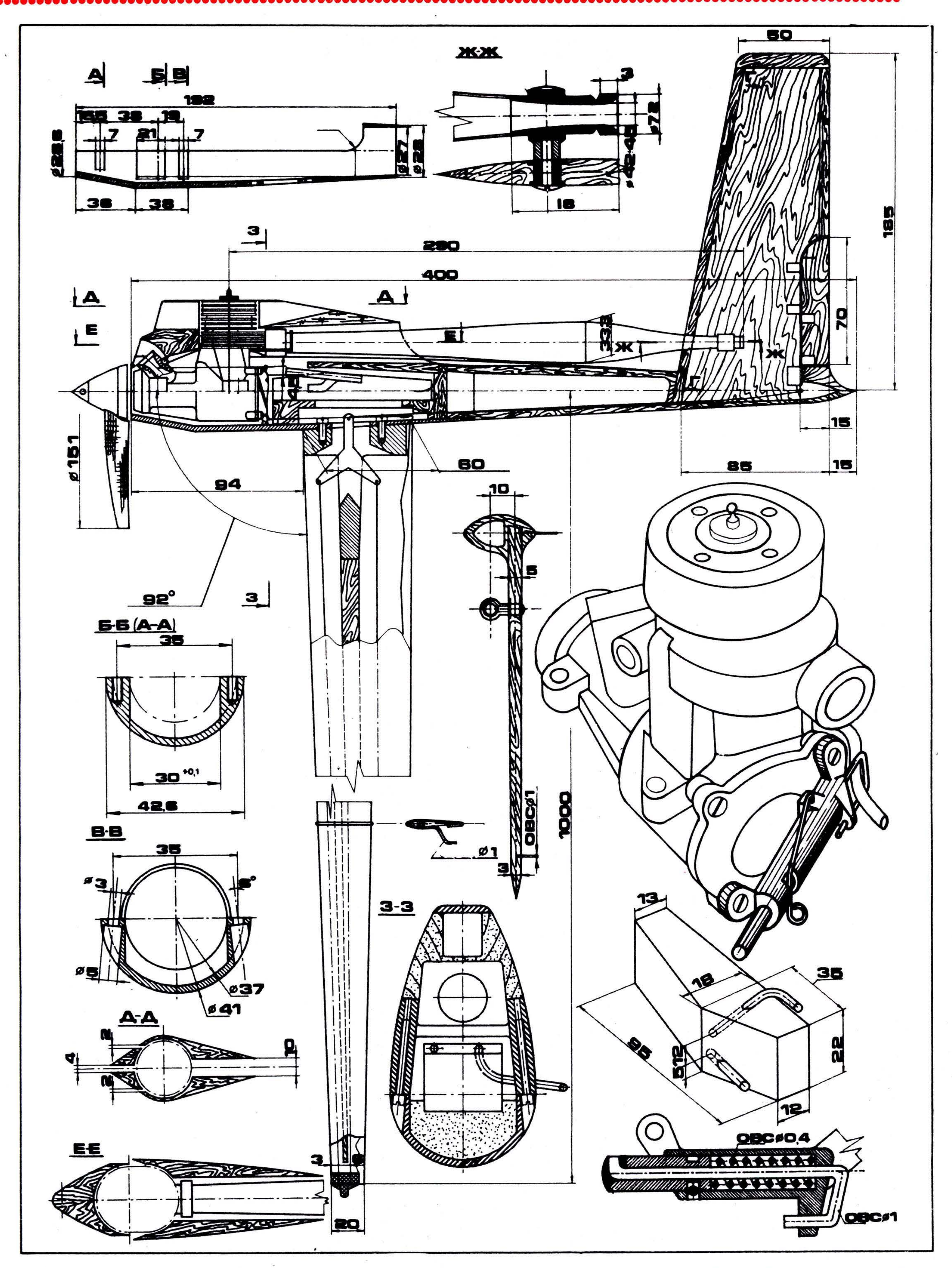
Der **Motorträger** besteht aus D16T, einem härtegesteigerten Dural.

Die zweiteilige stromlinienförmige **Motorverkleidung** wird von zwei Schrauben M3 am Motorträger gehalten. Der obere Teil besteht aus Balsa. Der untere Teil dagegen wurde aus Linde „geschnitzt" und besitzt vier Verbindungsstifte, Durchmesser 1 mm, die 4 mm über die eigentliche Kontur überstehen. Beide Teile der Verkleidung sind mit zwei Schichten Glasgewebe (Dicke 0,06 mm und damit etwa 40 g/dm² Flächenmasse) überzogen. Nebenbei: Auch dies geschieht mit Parkettlack. Die gesamte Modelloberfläche wurde anschließend poliert!
Am Motor selbst wurde ein für Trainings- aber auch Wertungsflüge nützliches Bauteil angebracht, nämlich ein Abschalter (AUS bei Tiefenruderausschlag). Die Wirkungsweise dürfte aus der Zeichnung hinreichend klar werden. (Er funktioniert fast wie die Abschalter in der Klasse F1C, eine Art Spritschlauchklemme.)

Der **Tank**, aus 0,3-mm-Messingblech gelötet, besitzt zwei Röhrchen:
das erste – Kraftstoffzufuhr vom Tank zum Motor, das zweite – sog. Pumpröhrchen, zur Ausnutzung des Staudrukkes bei hohen Geschwindigkeiten zur verbesserten Kraftstoffförderung.
Der Tank ist in einer Art Widerlager aus Balsa aufgehängt. Vor übermäßigen Vibrationen wird er durch 2 mm bis 3 mm dicken Schaumgummi geschützt.
Das Modell ist in der Herstellung relativ einfach. Natürlich könnte in aerodynamischer Hinsicht noch einiges getan werden, aber wozu? Bekanntlich führt dies zu keiner bedeutenden Geschwindigkeitserhöhung, da der Hauptteil des gesamten Modellwiderstandes (nämlich mehr als 80 %) durch die Steuerleinen verursacht wird. Ausgehend von diesen Überlegungen haben die Konstrukteure des Modells ihr Hauptaugenmerk auf die Vervollkommnung des Motors gelegt. Und damit nun zum eigentlich Interessanten des ganzen Modells. Der **Motor** ist eine Eigenkonstruktion der Sportler Kalmykow und Pitskaljow aus Nowosibirsk. Das **Gehäuse** wurde aus AK4-1 in einer Stahlkokille gegossen. Der Motor hat eine 4-Punkt-Aufhängung, also zwei Aufhängepunkte am Kurbelgehäuse und zwei weitere kurz hinter dem vorderen Lager. Die Bohrungen für die Kurbelwellenlager weisen einen gewissen Höhenversatz auf. Das Frontlager wird axial durch eine Überwurfmutter fixiert, um eine Lastverteilung zwischen den Lagern wie folgt zu erreichen: Das vordere Kurbelwellenlager dient der Aufnahme der Zugkräfte, die durch die Luftschraube verursacht werden. Das Kurbelwangenlager nimmt nur die durch den Kurbeltrieb hervorgerufenen radialen Kräfte auf. Das Kurbelwangenlager sitzt in einem Stahlring, welcher dem ganzen Steifigkeit verleiht, was für das Streben nach Beibehaltung der richtigen Geometrie der Lager nicht unwichtig ist. Der **Zylinderkopf** ist durch einen Gewindering im Zylinderteil des Ge-



Schnitt senkrecht zur Achse der Laufbuchse unterhalb der Überström- und Auslaßfenster (nicht maßstäblich)


Ж-Ж
А
Б
В
192
16,5
38
19
7
21
7
ø28,5
ø27
ø25
36
38
3
ø78
ø42-48
18
50
185
3
290
400
А
А
Е
Е
33,3
Ж
Ж
70
15
85
15
ø151
94
60
92°
3
10
5
Б-Б (А-А)
35
30+0,1
42,6
В-В
35
ø3
6°
ø5
ø37
ø41
А-А
2
4
2
10
Е-Е
1000
ОВСø1
3
ø1
3
20
З-З
13
18
35
95
22
5
12
12
ОВСø0,4
ОВСø1

häuses (wo auch sonst) befestigt.

Der **Glühkopf** ist entsprechend seiner Funktionen in zwei Teile geteilt. Ein derartiger Glühkopf erlaubt einen Wendelwechsel, ohne daß der Brennraum verändert wird. Gleichzeitig sichert die konstruktive Auslegung eine gute Wärmeabfuhr von den Isolierkörpern. Das Glühkopfkörpermaterial ist natürlich auch hier wieder AK4-1.

Die **Spülung**: Der Motor besitzt eine normale 3-Kanal-Umkehrspülung mit zum Kurbelraum verbreiterten Kanälen. Er arbeitet mit folgenden Steuerzeiten: Überströmer – 140°; Auslaß – 190°; Einlaß – 230° (beginnend bei 25° nach UT).

Die **Laufbuchse** wurde aus BrB2 hergestellt und ist innen hartverchromt. Die seitlichen Überströmfenster sowie das Auslaßfenster haben einen „Anstellwinkel" von 60° zur Mittelachse der Laufbuchse. Zur Erleichterung der Arbeit des Kolbens besitzt die Laufbuchse unterhalb der Fenster acht Kanäle (Zeichnung). Das Auslaßfenster ist durch Anheben der Unterkante in seiner Höhe auf 5 mm begrenzt.

Der **Kolben** besteht aus SAS1-50 und wiegt 2,5 g. In die Kolbenaugen sind Buchsen aus BrASh9-4 kalt eingepreßt. Die äußere Oberfläche des Kolbens ist geschliffen, die Elliptizität ist ≤ 0,001 mm. Der Kolben hat eine Doppelkonusgeometrie.

Das **Pleuel** wurde wie andere Bauteile ebenfalls aus AK4-1 hergestellt und besitzt wie auch der Kolben in den Augen Buchsen aus BrASh9-4. Es verfügt weiterhin über eine Trägheitsschmierung des oberen Pleuelauges. Das untere Pleuelauge weist einen Konus von 0,016 mm (Durchmesser auf Auslaßseite minus Durchmesser auf Kurbelwangenseite) auf, wodurch ein Wandern des Pleuels auf dem Kurbelzapfen verhindert werden soll. Die Masse des Pleuels beträgt 2,5 g.

Die **Kurbelwelle** besteht aus 30ChGSA-Stahl. Natürlich besitzt diese ein Zentrifugalschmiersystem, wie es von den sowjetischen Modellsportlern seit etwa zehn Jahren genutzt wird. Diese Schmierungsart hat ja bekanntlich den Vorteil, daß das Öl direkt dorthin gepreßt wird, wo es der Motor sehr nötig braucht, nämlich in das untere Pleuelauge durch den Kurbelzapfen hindurch. Der Massenausgleich der Kurbelwelle liegt bei 33 %. Der Wellendurchmesser beträgt 12 mm, die Länge des Einlaßfensters in der Kurbelwelle (gemessen entlang der Hauptachse) = 17,5 mm. Der Vergaserdurchlaß hat einen Durchmesser von 7,8 mm. In das Zentrum des Einsatzes ragt eine Kanüle von 1,2 mm Durchmesser.

Die **Reso-Tüte** hat ein Volumen von 85 cm³ und eine Länge von 290 mm. Sie wurde aus AMZ auf einer Form gedrückt. Die beiden Teile wurden danach verlötet. Der Eingangsdurchmesser beträgt 11,5 mm, der maximale 32 mm und der Auslaßdurchmesser 4,5 mm. Die „Tüte" ist in einer Thermo-Kompensationsaufhängung befestigt. Die **Luftschraube** ist eine ganz „normale" Einblattluftschraube mit einem Durchmesser von 148 mm bis 152 mm und einer Steigung von 165 mm, die über die gesamte Blattlänge konstant ist. Die Profildicke des Blattes beträgt an der Wurzel 20 %, in der Mitte 10 % und an der Blattspitze 6 %. Das Blatt wird in einer Preßform aus Kohlefaser und Epoxydharz ÄD22 hergestellt, wobei es nach der Heißhärtung noch extra einer thermischen Nachbehandlung unterzogen wurde. Die Ausgleichgewichte für das Luftschraubenblatt sind geteilt. Ein Teil befindet sich direkt am Blatt, der andere (oder restliche) Teil ist im Spinner untergebracht. Es sollte an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben, daß es derzeit unter den sowjetischen F2A-Piloten zwei Tendenzen bei der Herstellung der Luftschrauben gibt: Die einen bevorzugen steife und die anderen im Gegensatz dazu „weiche" Luftschrauben. Alexander Kalmykow ist hier zur letzteren Gruppe zu zählen. Welche von beiden Arten die bessere ist, bleibt abzuwarten, denn bisher hatte jede dieser beiden Gruppen ihre „Tagessiege".

Für Interessenten besteht die Möglichkeit, über folgende Adresse weiterführende Informationen zum Bau von F2A-Modellen zu erhalten:

Mario Bretschneider,
Grundorganisation der INTERFLUG „Schulze-Boysen/Harnack"
Sektion Modellflug,
Berlin-Schönefeld, 1189.

Als Abschluß geben wir eine Übersicht über die verwendeten Materialien:

Original-material	**Stoffsystem bzw. Legierung**	**in der DDR gleiche, bzw. verwendbare Materialien**	**Einsatz-ort**
PU-2	Polyurethanklebstoff	SYS-PUR-Zweikomponenten-Klebstoff	Tragfläche
D16T	Dural	Al, Zn, Mg, Cu 1,5	Motorträger Flächenhalterung
AK4-1	Al, Cu, Mg, Ni, Fe, Ti hochwarmfeste aushärtbare Al-Knetlegierung	n. v., G-AlSi6Cu, G-AlSi8Cu3 Aushärten und Altern	Motorgehäuse, Pleuel, Zylinderkopf
BrB2	Cu, Be-Legierung	Cu, Be2	Laufbuchse
SAS1-50	Sinter-Al-Legierung mit 25 % Si	n. v., G-AlSi20CuNi, besser, aber leider nicht mehr im Gebrauch G-AlSi23CuN	Kolben
BrASh9-4	Al-Fe-Bronze mit 9 % Al und 4 % Fe	n. v., G-CuAl10Fe3Mn2	Kolben, Pleuel
30ChGSA	Vergütungsstahl, zementiert und vergütet (enthält Cr, Si, Mn und Ni)	n. v., 30CrMoV9 wenn möglich, **badnitrieren**	Kurbelwelle
AMZ	Al-Knetlegierung	Al, Mn1	Reso-Tüte
ÄD22	Epoxidharz	EGK19 oder EG34 mit anschließender Heißhärtung	Luftschraube

n. v. – wird in der DDR noch nicht oder nicht mehr hergestellt.

Anmerkung: Motoren der Bauart „Kalmykow" werden seit Beginn 1989 in Nowosibirsk in der Kooperative „Zyklon" in Kleinserie produziert und sind für Mitglieder der sowjetischen Sportorganisation DOSAAF über diese zu erwerben.

Teilvorrichtung

Bereits im vergangenen Jahr begann unser Autor Jürgen Eichardt in einer Beitragsserie Möglichkeiten im modernen Modellbau zu zeigen, die mechanische Fertigung auf der Drehmaschine zielgerichtet einzusetzen, um die Qualität der Modellteile zu verbessern. Mit „Formdrehen – (k)ein Problem?" begann er in mbh 3 bis 5'89, die „Spannzangeneinrichtung" stellte er in mbh 7 bis 8'89 vor.

Diesmal heißt es noch einmal: Die Teilvorrichtung.

Schon im Jahre 1981 hatte ich in meinem Beitrag „Wege zu einem C2-Modell" (mbh 5'81, Seite 29) eine Teilvorrichtung für die Drehmaschine vorgestellt und Möglichkeiten für deren Nutzung bei der Herstellung von Modellteilen angedeutet.
In der Zwischenzeit ist diese Vorrichtung für mich zu einem unentbehrlichen Hilfsmittel beim praktischen Modellbau geworden. Ich möchte deshalb in einer erneuten Artikelserie ausführlich diese Vorrichtung erläutern, welche die Drehmaschine zu einer Universalmaschine gestaltet. Wir wollen eine vereinfachte und zugleich verbesserte Vorrichtung, konstruiert für die Kleindrehmaschine „Hobbymat", herstellen. Danach wollen wir lernen, wie der „Schlagzahnfräser", das wichtigste Zubehör für die Arbeit mit der Vorrichtung, beschaffen sein muß.
In einem späteren Beitrag will ich dann die grundsätzliche Arbeitsweise bei der Herstellung kleiner und kleinster Modellteile erklären. Es wird sich in der Regel um flachprismatische Messingwerkstücke handeln. Alle Teile auf Bild 1 habe ich nach einem noch genau zu erläuternden Verfahren mit Hilfe der Teilvorrichtung auf meiner Drehmaschine gefertigt. Das Verfahren hat Nachteile. Einmal sind es die Umrüstzeiten an der Maschine und zum anderen ist es der relativ hohe Materialverbrauch. Aber, so wie man die Rüstzeiten durch kluge Arbeitsorganisation auf ein Mindestmaß beschränken kann, so kann man auch den Materialverbrauch durch entsprechende Überlegungen, über die ich später spreche, im vernünftigen Rahmen halten.
Demgegenüber stehen die unschätzbaren Vorteile:

- hohe Maßgenauigkeit,
- hohe Formübereinstimmung der Teile untereinander,
- es ist leicht, einige Teile mehr als benötigt anzufertigen und
- es entstehen scharfkantige Modellteile mit sauberen, ebenen Flächen.

Der Bau der Teilvorrichtung

Im Bild 2 sind die Zusammenbauzeichnung und die Maßzeichnung des Grundkörpers der Vorrichtung dargestellt. Im Grundkörper ist die Teilspindel drehbar gelagert. Die äußere Seite des Grundkörpers ist geschlitzt, so daß die Teilspindel klemmbar wird. Die „Einspannfahne" am Grundkörper dient zum Festspannen der Vorrichtung an der Vorderkante des Längssupports. Dabei ist das Maß a die „Spitzenhöhe". Dieses Maß, das in unserem Falle 8,3 mm betrug, muß bei der Fertigung des Grundkörpers genau eingehalten werden. Es wird am günstigsten rechnerisch ermittelt. Dazu dreht man im Beckenfutter an einem Stück Material einen beliebigen Durchmesser an. Das Maß b wird gemessen (vgl. Bild 3).
Dann errechnet sich das Maß a nach

$$a = b - \frac{D}{2}.$$

Wer es sich nicht zutraut, das Maß a bei der Fertigung genau einzuhalten, der hält die Einspannfahne etwas flacher als errechnet (gestrichelt im



Bild 2) und stellt die Vorrichtung, ähnlich wie man es mit Drehstählen tut, mit Beilageblechen auf Höhe ein. Dieses Verfahren empfiehlt sich auch, wenn man die Vorrichtung auf verschiedenen Drehmaschinen einsetzen will.

Die eleganteste Lösung ist es aber, wenn man die Bohrung für die Teilspindel auf der eigenen Maschine bohrt. Man muß dazu aber den Quersupport sehr weit nach hinten kurbeln können. Die Bohrwerkzeuge (Zentrierbohrer, Vor- und Fertigbohrer und Maschinenreibahle) werden dabei nacheinander ins Backenfutter gespannt; der Grundkörper in den Stahlhalter (Bild 4).

Bei der „Hobbymat" kann man ähnlich verfahren (Bild 5). Nur bohrt man den Grundkörper auf diese Weise ja von der Rückseite (Teilscheibenseite). Falls der Bohrer verläuft, dann stimmt an der Vorderseite (Spannzangenseite) das Maß a nicht! Zum Vorbohren sollte man in diesem Fall einen fabrikneuen Bohrer verwenden.

Nachdem die Bohrung 15^{H7} fertig ist, wird der Grundkörper an der Klemmschraubenseite mit der Handbügelsäge geschlitzt und vor allem die Schnittkanten innen entgratet. Danach werden die Bohrungen für die beiden Klemmschrauben gebohrt und die Gewinde geschnitten; ebenfalls Bohrungen und Gewinde für den Indexhalter.

Die Teilspindel (Bild 6) wird auf folgende Weise hergestellt:

- Rohteil aus Automatenstahl ∅ 25 × 90 wird auf Länge 89 plangedreht und beidseitig zentriert,
- zwischen den Spitzen (z. d. Sp.) ∅ 13,8 × 27 fertigdrehen (für Gewindestück),
- z. d. Sp. vordrehen ∅ 16 × 84,5,
- z. d. Sp. Passungsfreistich ∅ 14,5 einstechen,
- z. d. Sp. Gewindefreistich ∅ 12,6 × 3 einstechen,
- z. d. Sp. Gewindefasen anstechen,
- z. d. Sp. Gewindeschneiden M14 × 1 (mit Gewindestahl fertigschneiden, Schneideisen M14 × 1 als „Lehre" benutzen!),
- z. d. Sp. ∅ 15^{f7} fertigdrehen bis auf Länge 85 (beide Passungsteile getrennt drehen, mit Feinmeßschraube Toleranz prüfen),
- z. d. Sp. ∅ 22 fertigdrehen,
- z. d. Sp. Kanten brechen.

Die Außenkontur der Teilspindel ist somit fertiggestellt. Die Innenkontur, und hierbei besonders der ∅ 8^{H7} und der Konus ∅ 15 × 50°, muß zur Außenkontur (insbesondere zu den Durchmessern 15^{f7}) genau laufen. Um das zu erreichen, sind verschiedene Wege denkbar. Der einfachste: Man spannt das Werkstück in eine 15er Spannzange einer größeren Drehmaschine. Ein zweiter Weg wäre Drehen mit feststehendem Setzstock. Das Werkstück wird hierbei unter Beilage eines Messing-Blech-Rings im Backenfutter auf dem Gewinde M14 × 1 gespannt. Zunächst wird eine feste Reitstockspitze gegen die Zentrierung gedrückt und die drei Gleitbacken des Setzstocks in dieser Werkstückstellung „zentriert". Die Backen werden dabei auf die vorderste Paßfläche ∅ 15^{f7} aufgesetzt.

Ein Hobbymatbesitzer hat natürlich weder eine 15er Spannzange noch einen Setzstock. Er muß zum richtigen Spannen für diesen Arbeitsgang einen Umweg über eine Stahlbuchse nach Bild 7 gehen. Diese Buchse wird zunächst außen fertiggedreht. Die Bohrung

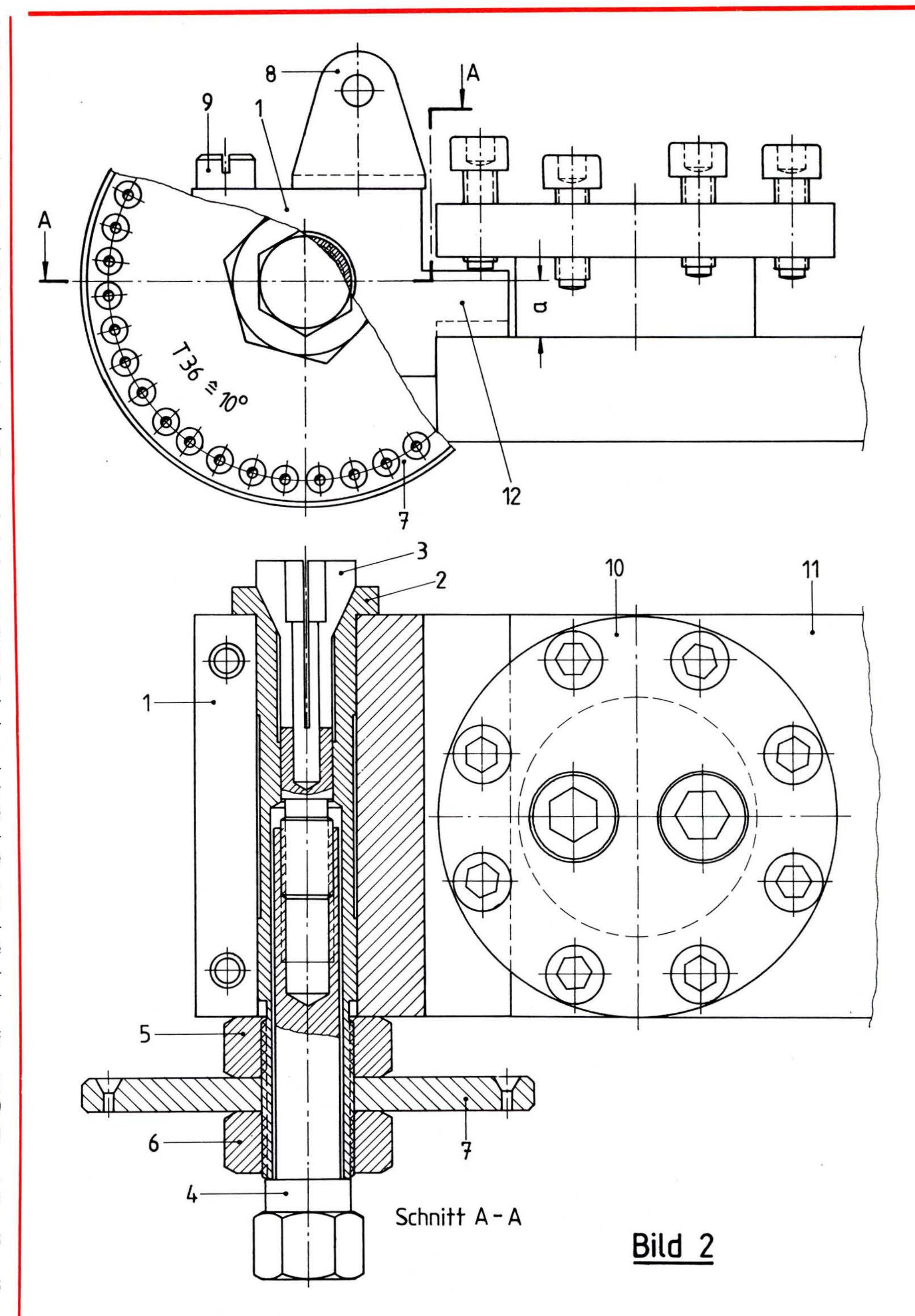
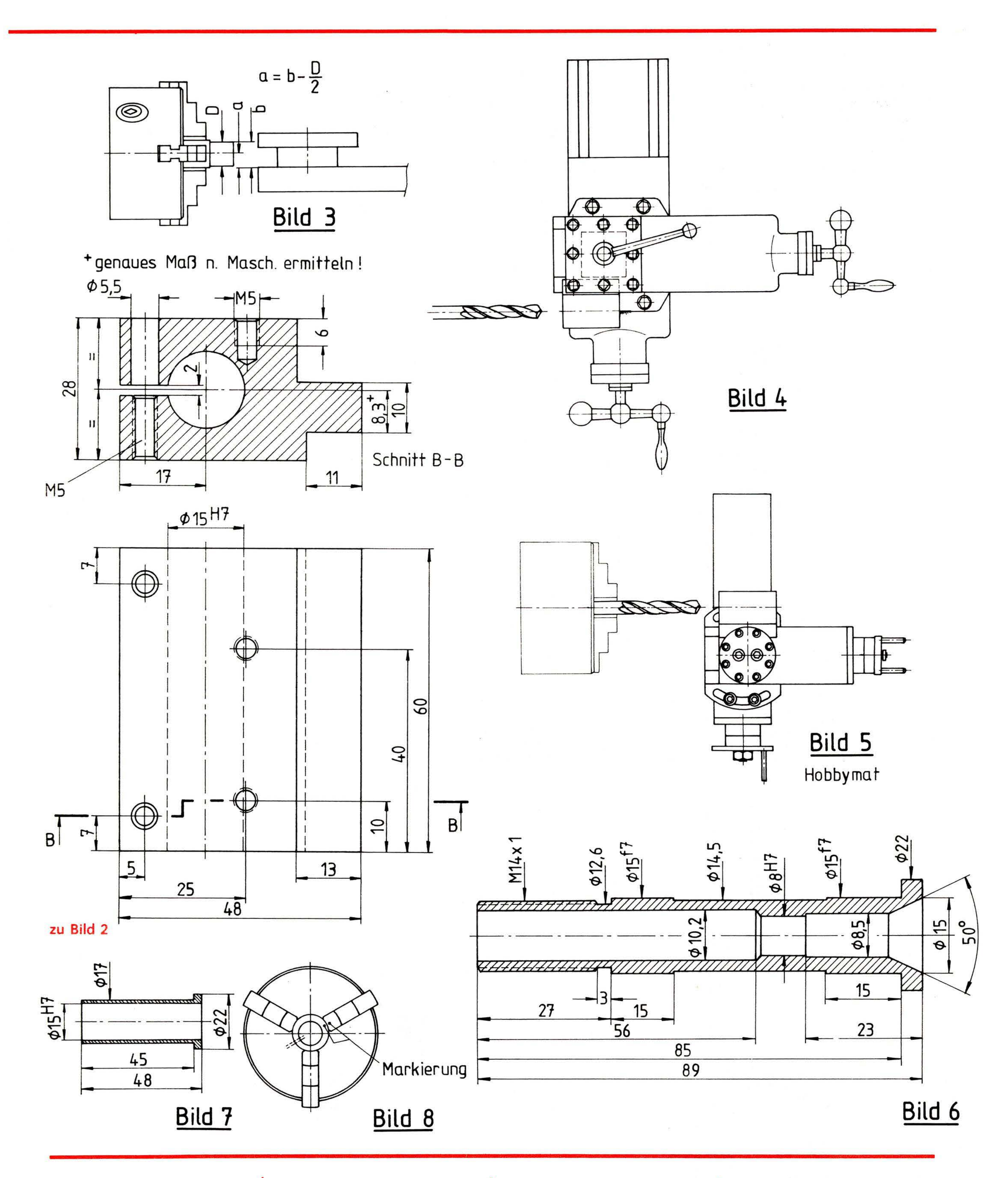


Bild 2

Legende zu Bild 2

1 – Grundkörper
2 – Teilspindel
3 – Spannzange
4 – Anzugsrohr
5 – Einstellmutter
6 – Kontermutter
7 – Teilscheibe
8 – Indexhalter
9 – Klemmschraube
10 – Stahlhalter
11 – Längssupport
12 – „Einspannfahne"



Ø 15^{H7} wird zum Schluß im Backenfutter ausgedreht! Die Stellung, wie die Buchse bei diesem Arbeitsgang eingespannt war, muß man mit einem Körnerschlag markieren (Bild 8). Danach wird die Buchse ausgespannt und bei der bezeichneten Stelle über die ganz Länge geschlitzt und ebenfalls vor allem innen entgratet. Spannt man nun die Teilspindel mit dieser Buchse im Futter und dreht dabei die Markierung wieder an die betreffende Stelle, dann läuft die Spindel hundertprozentig.

Wie auch immer; die nachfolgenden Arbeitsgänge zum Bohren der Teilspindel sind:

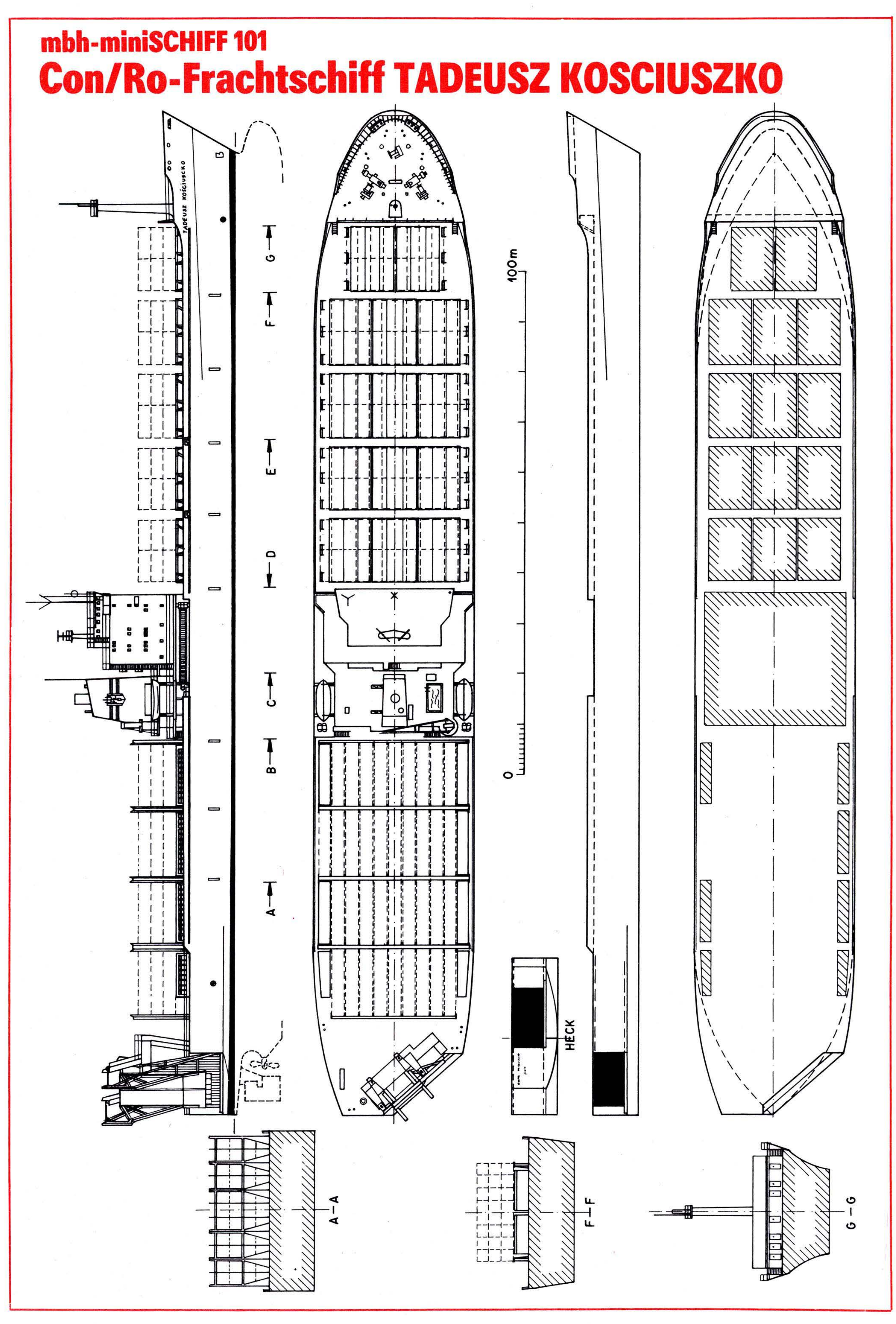
- Durchgangsbohrung Ø 7 (fabrikneu angeschliffenen Bohrer verwenden),
- fertigdrehen Ø 15 × 50° (sehr saubere Fläche!),
- fertigdrehen Ø 8,5 × 23 tief,
- vordrehen Ø 7,8 × 35 tief (schlank angeschliffenen Bohrstahl verwenden),
- reiben oder fertigdrehen (sehr saubere Fläche) Ø 8^{H7}.

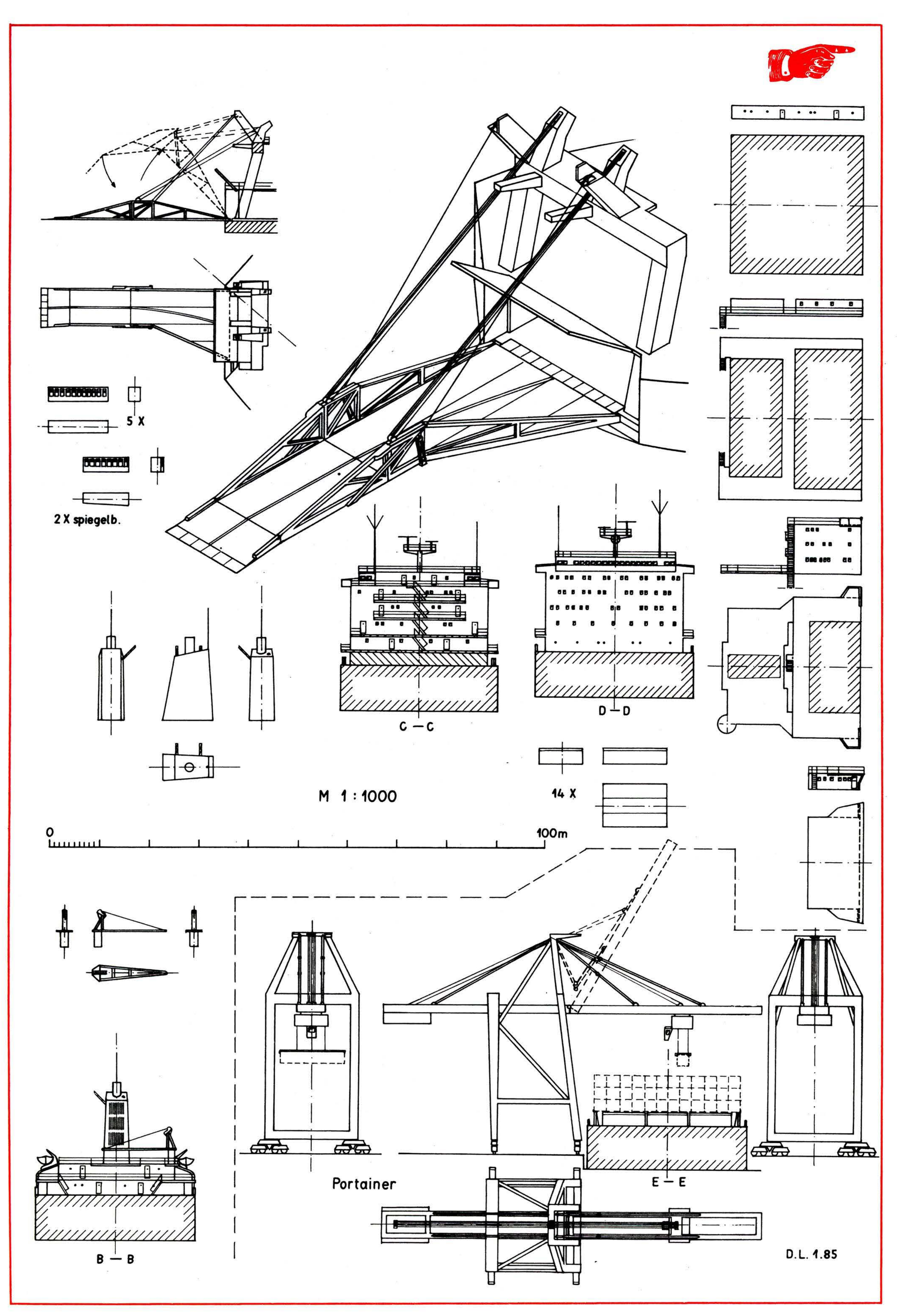
Das vordere Stück der Teilspindelbohrung, in dem später die Spannzange steckt, ist somit fertiggestellt.

(wird fortgesetzt)

mbh-miniSCHIFF 101

Con/Ro-Frachtschiff TADEUSZ KOSCIUSZKO





5 X
2 X spiegelb.
C — C
D — D
M 1 : 1000
14 X
0
100m
Portainer
E — E
B — B
D.L. 1.85



mbh-miniSCHIFF 101

Con/Ro-Frachtschiff TADEUSZ KOSCIUSZKO

Etwa um 1970 ist eine neue Schiffsart entstanden, die von den Seeleuten scherzhaft „Schachteldampfer" genannt wird. Gemeint sind Containerschiffe in den unterschiedlichsten Varianten. Besonders die Vollcontainerschiffe, bei denen sich die Aufbauten hinter Bergen von bunten Stahlkisten verstecken, bieten auf See ein eindrucksvolles Bild. Inzwischen spricht man schon von der dritten Generation dieser Schiffe, und sicher ist die Entwicklung noch nicht am Ende.

Container brachten in der Umschlagtechnologie einen echten Qualitätssprung. Während bei einem herkömmlichen Stückgutfrachter die Umschlagkapazität bei etwa 30 bis 90 t pro Stunde lag, werden beim Containerumschlag 400 bis 800 t pro Stunde erreicht.

Gegenwärtig wird kaum noch ein Stückgutfrachtschiff gebaut, das nicht für den Transport von Containern geeignet wäre, und zu den technischen Angaben über die Transportleistung eines Schiffes gehört auch die Containerkapazität in TEU (engl.: **T**wenty-Feet-**E**quivalent-**U**nit). Eine TEU entspricht einem 20-Fuß-ISO-Container. Die ISO-Container haben eine einheitliche Breite und Höhe von je 8 Fuß (1 Fuß [engl.] = 0,3048 m) und empfohlene Längen von 10, 20, 30 und 40 Fuß. Die 20- und 40-Fuß-Container werden bevorzugt verwendet.

Die optimale Größe der Vollcontainerschiffe für die Übersee-Linienfahrt liegt zur Zeit zwischen 800 und 2000 TEU, in Ausnahmefällen darüber. Ursprünglich wurden die Container ausschließlich über Deck (Lo/Lo) umgeschlagen. Rollende Ladung blieb den Ro/Ro-Schiffen vorbehalten. Mit dem verstärkten Einsatz von Straßen- und Rolltrailern wurden in den vergangenen Jahren aber alle Formen von Stückgutschiffen für einen teilweisen Ro/Ro-Umschlag vorgesehen. So wurde aus dem ehemaligen Lo/Lo-Schiff das Lo/Ro-Schiff und das Containerschiff zum Con/Ro-Schiff. Die Polish-Ocean-Line Gdynia hatte von 1973 bis 1981 Semicontainerschiffe mit einer Kapazität von 300 bis 400 TEU auf der Nordatlantikroute im Einsatz. Da das Containeraufkommen ständig zunahm, wurden 1981 und 1982 fünf dieser Schiffe durch vier Con/Ro-Schiffe mit einer Ladekapazität von je 1417 TEU abgelöst. Durch sie konnten die Umschlagzeiten und damit die Reisedauer merklich verkürzt werden. Die vier Schiffe wurden auf den französischen Werften „Chantiers de la Ciotat Marseille" (TADEUSZ KOSCIUSZKO, WLADISLAW SIKORSKI) und „Chantiers de l'Atlantique St. Nazaire" (KAZIMIERZ PULASKI, STEFAN STARZYNSKI) gebaut. Sie sind in erster Linie für den Containertransport gebaut, ein Laderaumvolumen von 18000 m³ im Achterschiff erlaubt aber auch den Transport von Straßen- und Rolltrailern, anderen Fahrzeugen und Stückgütern aller Art. Die Containerkapazität verteilt sich folgendermaßen: 438 TEU in fünf Laderäumen des Vorschiffs, 336 TEU in drei Schichten auf den Ladeluken, 317 TEU im Ro/Ro-Deck und 417 TEU in Stahlführungen über dem Ro/Ro-Deck. In zwei Laderäumen können 150 Kühlcontainer angeschlossen werden. Bordeigene Umschlageinrichtungen sind nicht vorhanden. Im Einsatzgebiet der Schiffe werden nur Häfen angelaufen, die über moderne Containerterminals verfügen. Auch in Gdynia, dem Heimathafen der Schiffe, konnte 1980 eine derartige Anlage mit drei großen Portainern in Betrieb genommen werden. Durch die schräge Heckrampe können die Schiffe an einer normalen Pier festmachen. Sie gestattet den gleichzeitigen Umschlag mit Portainern und Flurfördermitteln.

Text und Zeichnung: Detlev Lexow

Technische Angaben
Länge über alles 200,3 m
Länge KWL 193,1 m
Breite 31,7 m
Höhe, Oberdeck 18,8 m
Tiefgang 9,5 m
Tragfähigkeit 22 709 tdw
Vermessung 30 085 BRT, 14 380 NRT
Antriebsleistung 21 350 kW
Dienstgeschwindigkeit 20,7 kn
Besatzung 38 Mann
Farbangaben
Rumpf unter Wasser grün
Rumpf über Wasser hellgrau
Aufbauten weiß
Decks grün
Masten, Krane, Stahlführungen hellocker
Schornstein gelb mit rotem Reedereizeichen
Boote orange

Literatur
Morze, Jg. 81 bis 84 (bes. Heft 1/82)
Seewirtschaft 12/81, 8/82, 9/82
J. Lüsch u. a.: Das Buch vom Hafen, Berlin 1981

Laufendes Gut zum vertikalen Einstellen der Rahen eines Vollschiffs

Bei den großen Rahseglern mit geteilten Mars- und Bramsegeln sind jeweils die Obermars- und Oberbramrahen sowie die Royalrahen aller Toppen heißbar. Sie werden zum Festmachen der Segel herabgefiert und zum Segelsetzen vorgeheißt. Das Vorheißen und Festhalten in der oberen Stellung erfolgt durch Anholen bzw. Belegen der Fallen. Beim Wegnehmen der Segel werden die Fallen losgemacht und langsam gefiert. Die Masse der Rahen und die auf die Segelfläche wirkende Windkraft bewirken dabei das selbsttätige Senken der Rahen. Es kann durch Anholen der Domper bei Obermars- und Oberbramrahen noch unterstützt werden. Um die zum Teil sehr große Masse der Rahen von Hand heißen zu können, ist es erforderlich, die verfügbare menschliche Kraft durch ein Flaschenzugsystem zu vervielfachen. Die übliche Anordnung dafür besteht aus Drehreep, Mantel und Takel.

Das Drehreep greift in der Mitte der Rah an und wird über eine Scheibe im Mast bzw. in der Stenge auf die Hinterseite des Topps geführt. An seinem Unterende sitzt dort ein eiserner Block, durch den der Mantel geschoren ist. Die feste Part des Mantels ist an einer Bordseite, entweder an einem Jackstag auf dem Deck oder an einem Auge auf der Seitennagelbank, angeschäkelt. Die holende Part fährt zur anderen Bordseite. Sie wird mit einem Takel, d. h. einer Talje, geholt, deren unterer Block analog dem festen Part an ein Jackstag oder ein Auge geschäkelt ist. Der Taljenläufer, im Belegplan in mbh 12'87 als „Fall" bezeichnet, führt über einen Fußblock zu einem Belegnagel auf der Seitennagelbank. Die Belegpunkte der Fallen sind bei allen Schiffen abwechselnd auf beide Schiffsseiten verteilt. Dabei wird jeweils mit dem Fall der Vorobermarsrah nach Backbord begonnen. Es folgen Voroberbram nach Steuerbord und Vorroyal wieder nach Backbord. Das Großobermarsfall fährt nach Steuerbord usw. Siehe dazu Pos. 64, 75, 80, 99, 110, 115, 134, 145 und 150 im Belegplan.

Um dem großen Verschleiß, den ein Drehreep aus Fasertauwerk erfahren würde, vorzubeugen, wird es meist als Kette ausgeführt. Die Unterrahen sind nicht heißbar, können aber mit Hilfe der Toppnanten getrimmt werden, d. h. das eine oder das andere Rahende aufzutoppen oder zu senken. Zu diesem Zweck sind die Toppnanten über Blöcke am Masttopp (Marsband) geführt und mit Taljen versehen, deren untere Blöcke neben dem Mast in Augbolzen im Deck geschäkelt sind. Die Taljenläufer sind auf den Nagelbänken bei den Masten belegt. Siehe Pos. 53, 88 und 123 im Belegplan.

Die heißbaren Rahen werden mit Hilfe der Domper getrimmt. Die Domper von Obermars- und Oberbramrah führen durch Leitblöcke unter der jeweiligen Rahnock zur Rahmitte und durch Wegweiser auf den Salingen zu den Seitennagelbänken, Pos. 61, 72, 96, 107, 131 und 142. An ihren unteren Enden haben sie Klappläufer, deren feste Parten an den Unterwanten festgebunden sind.

In der Zeichnung werden zur besseren Übersichtlichkeit die Toppnanttaljen und die Klappläufer für die Domper nur an der Steuerbordseite dargestellt. Ihre Anordnung ist beim Original symmetrisch. Die Domper sind in der gleichen Stärke ausgeführt wie die Rahsegelschoten (mbh-Schiffsdetail 107 in mbh 4'90).

Die Teile der Rahfallen sind durch Beifügen der Buchstaben D = Drehreep, M = Mantel und T = Takel bzw. Klappläufer oder Läufer zu der im Belegplan als Positionsnummer verwendeten Zahl gekennzeichnet. Die eingesetzten Ketten sind als unterbrochene Linien dargestellt. Draht- und Fasertauwerk sind einheitlich als durchgehende Linie gezeichnet. Grundsätzlich gilt aber, daß für das mit den Händen zu holende laufende Gut immer Fasertauwerk verwendet wird. Die Tauwerkdurchmesser sind auf die in Beziehung zur Länge stehende Masse der Rahen abgestimmt. Um die Bevorratung an Bord möglichst gering zu halten, sind sie weitgehend vereinheitlicht. Dasselbe trifft auf die Böcke zu. So wurde auf dem Fünfmastvollschiff PREUSSEN für das laufende Gut nur Fasertauwerk in sieben verschiedenen und Drahttauwerk in sechs Durchmessern eingesetzt.

In der Tabelle sind die Durchmesser der Rahfall-Teile für Rahen von < 9 m bis 25 m Länge aufgeführt. Die Durchmesser der für die Drehreeps eingesetzten Ketten in [mm] entsprechen der Länge der Rahen in [m].

Als Quelle wurde F. L. Middendorfs Buch „Bemastung und Takelung der Schiffe", Berlin 1903, verwendet.

Text und Zeichnung: Jürgen Kuhlmann

Verzeichnis des laufenden Gutes zum vertikalen Einstellen der Rahen

53 – Focktoppnant
61 – Vorobermarsdomper
64 – Vorobermarsfall
72 – Voroberbramdomper
75 – Voroberbramfall
80 – Vorroyalfall

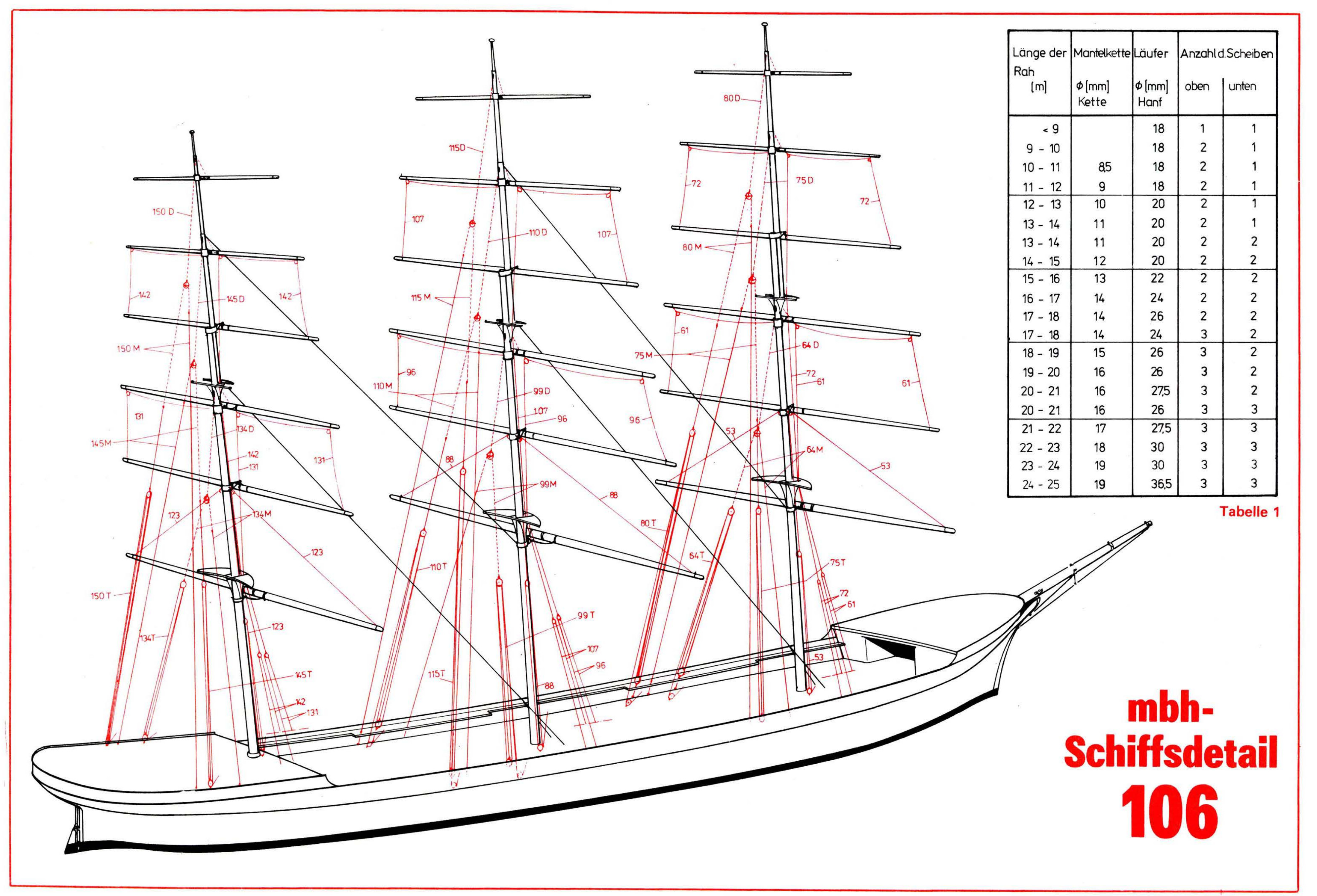
88 – Großtoppnant
96 – Großobermarsdomper
99 – Großobermarsfall
107 – Großoberbramdomper
110 – Großoberbramfall
115 – Großroyalfall

123 – Bagientoppnant
131 – Kreuzobermarsdomper
134 – Kreuzobermarsfall
142 – Kreuzoberbramdomper
145 – Kreuzoberbramfall
150 – Kreuzroyalfall

mbh-Schiffsdetail 106

Länge der Rah [m]	Mantelkette ϕ [mm] Kette	Läufer ϕ [mm] Hanf	Anzahl d. Scheiben oben	unten
< 9		18	1	1
9 - 10		18	2	1
10 - 11	8,5	18	2	1
11 - 12	9	18	2	1
12 - 13	10	20	2	1
13 - 14	11	20	2	1
13 - 14	11	20	2	2
14 - 15	12	20	2	2
15 - 16	13	22	2	2
16 - 17	14	24	2	2
17 - 18	14	26	2	2
17 - 18	14	24	3	2
18 - 19	15	26	3	2
19 - 20	16	26	3	2
20 - 21	16	27,5	3	2
20 - 21	16	26	3	3
21 - 22	17	27,5	3	3
22 - 23	18	30	3	3
23 - 24	19	30	3	3
24 - 25	19	36,5	3	3

Tabelle 1



Tips – nicht nur für unsere Jüngsten

Ein Modellbauer besitzt nie genug bzw. in ausreichender Auswahl die benötigten Maschinen, Werkzeuge und Materialien. Daß trotzdem bemerkenswerte Leistungen erbracht werden, verdankt man dem erfinderischen Geist, der in jedem Modellbauer steckt. So entsteht eine Vielzahl von Ideen, Hilfsmitteln, Tips und Kniffen bei seiner Arbeit. Sie erleichtern bzw. ermöglichen erst die Durchführung bestimmter Arbeitsgänge.
modellbau heute wird in zwangloser Folge Erfahrungen vom Modellbauer für den Modellbauer veröffentlichen – Tips sicherlich nicht nur für unsere Jüngsten.

Kleinkompressor zum Farbspritzen aus der Abfallkiste!

In mbh 6'88 (Seiten 8/9) wurde detailliert über Farbauftragverfahren, deren Vor- und Nachteile mit dem Ergebnis berichtet, daß nach wie vor Farbspritzen die besten Erfolge bringt. Dazu gehört aber nun mal Druckluft und, um diese zu erzeugen, ein Kompressor. Richtig wird bemerkt, daß diese Geräte nicht ganz preiswert sind. Der kleinste „Heimkompressor" HKE 60 kostet etwa 400,– M und das ist für die meisten Bastlergeldbeutel schon ein bißchen viel. Dazu gehört zwar eine Spritzpistole, aber die ist für die meisten Modellbauarbeiten schon wieder etwas zu groß. Kleinere gibt es bzw. **soll** es geben, aber da bewegen sich die Preise „fast" in Kompressornähe! Was also tun, um eine gute Farboberfläche zu erzielen? Ich möchte hier einen Kleinstkompressor vorstellen, mit dem ich schon seit mehreren Jahren die Kleinteile meiner Schiffsmodelle spritze, und in einem späteren Beitrag einen Vorschlag zum Selbstbau eines sogenannten „Luftpinsels" unterbreiten.

Der Kompressor

Wie auf den Fotos zu sehen ist, verwende ich einen ausgedienten Glühkerzenmotor, einen 5-cm³-Kometa. Wie allgemein bekannt, komprimiert jeder Motor Luft; notwendig werden noch ein Antrieb und ein Ventil im Zylinderkopf, und schon wird aus jedem Motor ein Kompressor.

Motortyp – Kupplung – Antriebsmotor – Grundplatte richten sich nach den vorhandenen Möglichkeiten, deshalb habe ich für diese Teile bewußt auf Maße verzichtet. Wichtig beim Nachbauen ist das Beachten folgender Punkte:

1. Der Hubraum darf nicht kleiner als 5 cm³ sein.
2. Der Glühkerzenmotor sollte als einzige Bedingung einen oder zwei **ganze** Kolbenringe haben.
3. Pleuel und Lager dürfen auch nicht zu sehr verschlissen sein.
4. Der Antriebsmotor soll etwa 3000 U/min haben. Mehr ist für die Lebensdauer des Kompressors nicht empfehlenswert. Ich verwende einen 60-W-Kurzschlußläufer, aber das ist fast schon die untere Grenze. Einen größeren Motor als den verwendeten 5-cm³-Kometa würde er nicht mehr ziehen. Besser sind 100 W oder 250 W (Waschmaschinenmotor).
5. Als Kupplung eignet sich alles Passende, z. B. Kardankupplungen von Verbrennerrennbooten. Ich verwendete eine vorhandene Stiftkupplung mit Gummischeibe.

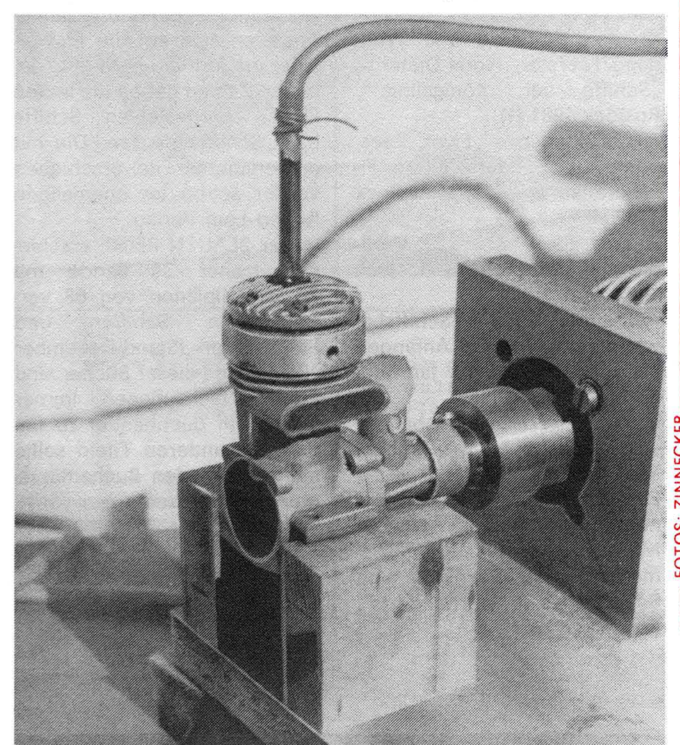
Nun noch einige Hinweise zum Aufbau. Wie auf Bild 1 ersichtlich, habe ich den Auspuff verschlossen, da sonst hier Schmutz eindringt. Man bewegt den Kolben so weit, daß er den Auspuffschlitz verdeckt, drückt passend geschnittenes Alu- oder Messingblech in den Schlitz und füllt ihn dann mit Kunstharzkleber aus, z. B. Helapox. Vorher natürlich den Schlitz entfetten!

Als Grundplatte diente mir beidseitig beschichtete Preßspanplatte, unter die eine Schaumstoffplatte geklebt wird, sonst „hoppelt" der Kompressor auf seiner Unterlage herum. Alles andere ist aus Bild 2 zu ersehen.

Jetzt aber zum wichtigsten Teil – dem Rückschlagventil. Aufbau und Maße sind aus der Zeichnung ersichtlich. Das Grundbestandteil dieses Ventils ist eine durchgebrannte Glühkerze – Teil 1. Der Kontaktstift und eventuelle Wendelreste werden entfernt und Teil 2 (Rundstahl) hart eingelötet. Das ist wichtig – weich einlöten hält nicht! Nun entsprechend der Zeichnung in der Drehmaschine bohren und Gewinde schneiden. Den Ventilsitz – Teil 3 – fertigt man aus einer Messingschraube; Teil 4 ist eine Kugel aus einem kleinen Kugellager. Die Druckfeder – Teil 5 – stammt aus einem verschrotteten feinmechanischen Gerät. Wichtig dabei ist, sie darf nicht zu hart sein: dünner Draht, viel Windungen! Der Ventilsitz – Teil 3 – ist durch Verkörnen mit Teil 1 am Herausfallen zu hindern. Soviel zum Nachbau, der bis zum Anfertigen des Rückschlagventils kaum Spezialkenntnisse und Werkzeuge erfordert.

Einige Hinweise zum Betrieb des Kompressors möchte ich noch geben. Jeder Kurbel- und Kolbentrieb benötigt, um störungsfrei zu funktionieren, etwas Öl. Vor jeder Inbetriebnahme ziehe ich den „Luftfilter" (ein Schaumstoffstück) aus dem Vergaserstutzen und gebe zwei bis drei Tropfen einfaches Fahrradöl hinein. Wenn es mal etwas mehr ist, schadet das auch nichts, es setzt sich im Druckbehälter ab.

Auf Bild 3 ist das gesamte Spritzgerät zu sehen. Als Druckbehälter verwende ich eine kleine Gartenspritze, die den Vorteil hat, über ein angebautes Manometer zu verfügen. Der Luftschlauch, zumindest das Stück direkt nach dem Rückschlagventil des Kompressors, **muß** hitzebeständig sein, da dieser besonders bei längerem Betrieb sehr heiß wird. (Was ihm auch nach fünfjährigem Betrieb nicht geschadet hat.) Ich verwende dafür Silikon-Kraftstoffschlauch, innen 2 mm Ø. Für den Rest, etwa 2 m bis zur Spritzpistole, genügt der dünnste erhältliche Weichplastschlauch.



FOTOS: ZINNECKER

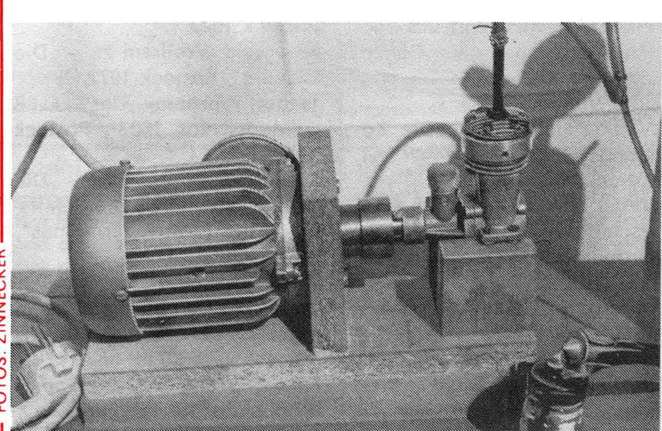


Bild 1 ◂



Bild 2

Der vorgestellte Kompressor erzeugt etwa 250 MPa (2,5 atü Druck).
Bei einem längeren Spritzvorgang läuft der Kompressor im Dauerbetrieb. Wird unterbrochen, um z. B. gespritzte Teile wegzustellen, schalte ich den Kompressor ab und nutze den Luftvorrat im Druckbehälter bis etwa 100 MPa (1 atü) und schalte dann wieder ein. Das ist bei dem von mir verwendeten Luftpinsel (der im nächsten Beitrag vorgestellt wird) ohne weiteres möglich. Sicher wäre ein druckabhängiger Schalter bzw. ein Überdruckventil gut, aber das kompliziert das Gerät nur unnötig. Außerdem ist ersteres auch schwer zu beschaffen. Denn hier ging es ja – wie oben schon erwähnt – um einen möglichst einfachen Aufbau und geringen Aufwand.

Manfred Zinnecker

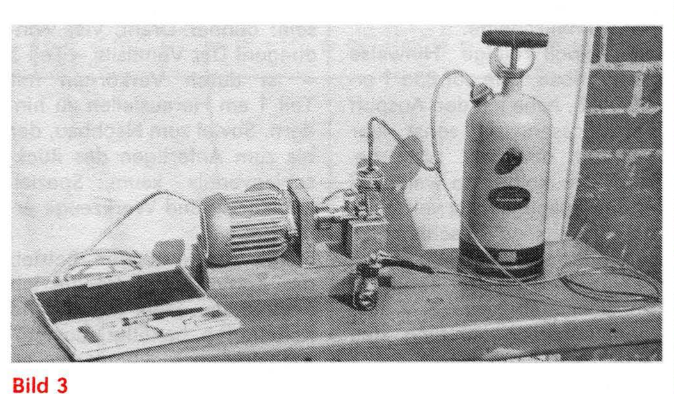


Bild 3

ø2,5
40
Teil 2 ø6 mm
Hart verlöten
20
Glühkerze Teil 1
ø3,2
M4
Spiralfeder Teil 5
Ventilkugel ø3mm Teil 4
ø2,5
5
M4
Ventilsitz Teil 3
Zuerst Spiralfeder u. Kugel dann Ventilsitz einschrauben

30 Jahre BLAUE REIHE

Beim Rostocker Hinstorff Verlag ist 1990 ein besonderes Jubiläum angesagt, das nicht nur durch „Alter", sondern in erster Linie durch Leistung besticht. 1960 gab dieser maritime Verlag zum ersten Mal Modellpläne in der BLAUEN REIHE heraus und setzte damit eine Tradition des ehemaligen Loef Verlags erfolgreich fort.

Modellbauer, auch über unsere Landesgrenzen hinaus, schätzen diese Modellbuchreihe, gibt sie doch Anfängern wie auch Fortgeschrittenen gleichermaßen interessante Anregungen zum Bau von vorbildgetreuen Schiffsmodellen.

Unser Service, besonders für unsere jüngeren Leser, ist eine Auflistung aller bisher in dieser Reihe erschienenen Bücher und damit auch von uns Modellbauern ein großes Dankeschön an den Rostocker Hinstorff Verlag.

Winter, Heinrich – „Die Kolumbusschiffe von 1492" (x), Rostock 1960 (1)
Winter, Heinrich – „Das Hanseschiff im ausgehenden 15. Jahrhundert" (x), Rostock 1961 (1)
Jorberg, Friedrich/Winter, Heinrich/Szymanski, Hans – „Schwere Fregatte WAPPEN VON HAMBURG I und leichte Fregatte BERLIN" (x), Rostock 1961 (2)
Hoeckel, Rolf – „Modellbau von Schiffen des 16. und 17. Jahrhunderts", Rostock 1963
Wagner, Wolf-Dietrich – „Die Fregatten PETER UND PAUL und HEILIGER PAUL", Rostock 1965 (2)
Winter, Heinrich – „Der Holländische Zweidecker von 1660/1670", Rostock 1967 (1)
Bethge, Hans-Georg – „Der BRANDTAUCHER. Ein Tauchboot – Von der Idee zur Wirklichkeit", Rostock 1968 (1)
Hoeckel, Rolf/Loef, Robert/Jorberg, Friedrich/Szymanski, Hans/Winter, Heinrich – „Risse von Schiffen des 16. und 17. Jahrhunderts" (x), Rostock 1970 (7)
Henriot, Ernest – „Kurzgefaßte illustrierte Geschichte des Schiffbaus", Rostock 1971
Curti, Oratio – „Schiffsmodellbau – Eine Enzyklopädie" Rostock 1972
Mondfeld, Wolfram zu – „Die Galeere", Rostock 1972 (1)
Jaeger, Werner – „Das PELLER – Modell von 1603", Rostock 1973 (1)
Mondfeld, Wolfram zu – „Die Schebecke und andere Schiffstypen des Mittelmeerraumes", Rostock 1974 (1)
Wachs, Rainer – „Die Dampfer der ersten Dampfschiffahrtsgesellschaft auf Elbe und Havel", Rostock 1975 (5)
Hölzel, Wolfgang – „Klipperschiffe des 19. Jahrhunderts", Rostock 1976 (3)
Hackney, Noel C. – „Mayflower", Rostock 1978 (1)
Fircks, Jochen von – „Wikingerschiffe", Rostock 1979 (9)
Mondfeld, Wolfram zu – „Die Arabische Dau", Rostock 1979 (1)
Nimtz, Günter/Wachs, Rainer – „Personenschiffahrt auf der Oberelbe", Rostock 1980 (8)
Hackney, Noel C. – „H. M. S. VICTORY", Rostock 1980 (1)
Quinger, Wolfgang – „WAPPEN VON HAMBURG I", Rostock 1980 (1)
Ketting, Herman – „PRINS WILLEM – Ein Ostindienfahrer des 17. Jahrhunderts", Rostock 1981 (1)
Kramer, Reinhard und Wolfgang/Foerster, Horst-Dieter – „Schiffe der ‚Königslinie'", Rostock 1981 (1)
Fircks, Jochen – „Ewer, Zeesboote und andere ältere Fischereifahrzeuge", Rostock 1982 (4)
Däbritz, Rainer/Quinger, Wolfgang – „Die Brigg", Rostock 1982 (1)
Aufheimer, Hans – „Schiffsbewaffnung – Von den Anfängen bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts", Rostock 1983
Wieg, Peter/Freyer, Johannes – „Chinesische See-Dschunken" Rostock 1984 (1)
Fircks, Jochen von – „Normannenschiffe", Rostock 1986 (2)
Marquardt, Karl-Heinz – „Bemastung und Takelung von Schiffen des 18. Jahrhunderts", Rostock 1986
Schmidt, Günther – „Schiffe unterm Roten Adler", Rostock 1986 (3)
Däbritz, Rainer/Quinger, Wolfgang – „Von der Fregatte zum Vollschiff", Rostock 1987 (2)
Wiebeck, Erno – „Indische Boote und Schiffe", Rostock 1987 (2)
Wieg, Peter/Freyer, Johannes – „Chinesische Fluß-Dschunken", Rostock 1988 (1)
Schmidt, Ingrid – „Polarschiffe", Rostock 1988 (5)
Marquardt, Karl Heinz – „Schoner in Nord und Süd", Rostock 1989

Die angegebenen Jahreszahlen beziehen sich auf die Erstauflage, die in Klammern angegebenen Zahlen geben die in den Plänen dargestellten Schiffe bzw. Schiffstypen an. Die mit (x) benannten Titel erschienen vorher schon im ehemaligen Robert-Loef-Verlag.

In der BLAUEN REIHE erschienen bisher 34 Bände mit 70 Modellplänen von 68 verschiedenen Schiffen und Schiffstypen. (Stand Dezember 1989) Einige dieser Bücher sind durch Nachauflagen immer wieder im Buchhandel zu finden, bei anderen Titeln sollte man sich in den Buchantiquariaten umschauen.

Ein Hauch von SAHARA
Der TATRA-815-RALLYE im Modell

Wenn von tschechoslowakischen Nutzkraftwagen der Typen LIAZ und TATRA die Rede ist, fallen den meisten Automobilfans die bunt bemalten „Tropenbullen" der legendären Rallye Paris–Dakar ein. Die Erfolge der tschechoslowakischen Kraftfahrzeugindustrie bei diesem schwierigsten Automobilwettbewerb der Welt regten schon so manchen Autoenthusiasten zur zeichnerischen und Modelldarstellung an. Daß das besonders für die Modellbauer im Mutterland des LIAZ und TATRA gilt, zeigt unser folgender Beitrag.

TATRA 815 RALLYE 1:15
Der Original-TATRA-815 erregte bei seinem ersten Start im Jahre 1986 große internationale Aufmerksamkeit. Darum entschloß ich mich, das ferngesteuerte Modell des Wagens mit der Startnummer 635, Besatzung Kahánek, Gumulec, Kalina, im Maßstab 1:15 herzustellen. Nach den Fotografien in verschiedenen Zeitschriften fertigte ich eine Zeichnung an und begann mit dem Bau. Dabei war ich bestrebt, die Konzeption des unteren Rahmens, dank dessen der TATRA solch hervorragende Fahreigenschaften im Gelände hat, beizubehalten. Ursprünglich wollte ich auch die Federung eines jeden Rades beibehalten; aber von dieser Absicht mußte ich leider später abgehen. Nur die Vorderachse blieb durch eine stählerne Planchette abgefedert.
Das Modell ist mit einem Elektromotor Mabucchi-540 ausgestattet, der durch einen Zahnriemen aus einem Rechner beide hinteren Achsen antreibt. Das Modell besitzt also einen Antrieb 6 × 4 zum Unterschied zu dem Originalfahrzeug, bei dem alle Achsen angetrieben sind (6 × 6). Die Hinterräder sind auch für die Montage einer sogenannten „Tretvorrichtung" eingerichtet, die am Originalfahrzeug auf dem afrikanischen Kontinent dank ihrer einfachen und witzigen konstruktiven Lösung Bewunderung hervorrief und der ČSSR-Besatzung viele Schwielen und viel Schweiß ersparte. Das Modell konnte sich, bedingt durch die sehr geringe Masse, nur schwer „einbuddeln". Die Räder bestehen aus gedrehten Duraluminiumkörpern und haben eine Bereifung, die aus gewöhnlichen Hockeypucks hergestellt ist. Sie sind zwar etwas schwerer als Luftkammerreifen, aber sie erfüllen ihren Zweck. Das Profil der Reifen wurde von Hand in die Fahrfläche geschnitten.
Ein Teil der kompliziertesten Teile des gesamten Modells ist das Fahrerhaus. Seine äußere Form habe ich aus Resten von Cevausit, das in der Elektrotechnik bei der Herstellung gedruckter Leitungen Verwendung findet, gelötet und es mit einem Dach aus Sperrholz abgeschlossen. Das Schild über die Frontscheibe stellte ich aus einem Stück 1 mm dickem Plexiglas her. Die Fenster sind mit Glimmer verglast. Der Schutzrahmen ist aus Draht mit einem Durchmesser von 2 mm bis 3,5 mm gelötet. Für acht Zusatzscheinwerfer und weitere Ergänzungen benötigte ich verschiedene Reste von Holz, Draht und Plast. Die Abschlußarbeit zur Herstellung der gesamten Kabine, die wegen des besseren Herankommens an die Elektronik aufklappbar ist, war die Bemalung.
Die Ladefläche ist aus 3 mm dickem Sperrholz und selbstgefertigten Profilträgern geklebt. Die Plane besteht aus schwachem Konservendosenblech.
Das gesamte Modell ist 513 mm lang, 166 mm breit und 201 mm hoch. Sein einziger Mangel ist der zu große Bedarf des Motors, der mit einmal Laden der kleinen Akkumulatoren Tamyia nur sechs Minuten fährt. Das Fahrzeug bezwingt ohne Probleme auch stark durchschnittenes Gelände. **Petr Branda**

(aus: automobil, ČSSR)





3-2-1-Start!
Modellsportwettkämpfe

GREIZ ist zwar nicht Le Mains und 24 Minuten sind keine 24 Stunden und trotzdem hatte die Greizer Veranstaltung auch dieses Mal wieder einen „leichten Hauch von Motorrenn-Abenteuer". Lag es an diesem Ruf oder an den allgemeinen Zeichen des politischen Aufbruchs in unserem Land – auf jeden Fall waren 60 Teilnehmer in der Thüringischen Textilmetropole angereist. Das Kollektiv der Kurt-Rödel-Sportschule hatte gute Vorbereitungsarbeit geleistet, so daß beste Voraussetzungen für spannende Rennen gegeben waren.
Als „Bonbon" des Tages gab es zum Abschluß das 24-Minuten-Rennen von Greiz. Wie schon im vergangenen Jahr war das der absolute Höhepunkt. Durch sehr gutes und gleichmäßiges Fahren konnte sich dabei Vladimir Strnad aus der ČSSR den ersten Platz sichern. Er fuhr in den 24 Minuten insgesamt 116 Runden. Die weiteren Plätzen belegten Enrico Gottlebe, Ilmenau, mit 101 Runden und der besseren Zeit vor Frank Paul, Berlin, mit ebenfalls 101 Runden.
„Le Mains en miniature", der GREICA-Erfolg läßt grüßen und hofft auch im neuen Jahr auf einen ebensolchen Erfolg! **bego**

Ergebnisse (Sieger): Klasse RC-EB/Sch.: Steffen Stein (S); **Klasse RC-EB/Jun.:** Enrico Gottlebe (O); **Klasse RC-EB/Sen.:** Jürgen Stein (S); **Klasse RC-ES/Sch.:** Steffen Stein, (S); **Klasse RC-ES/Jun.:** Gerrit Gruber (T); **Klasse RC-ES/Sen.:** Peter Peil (T).

Einfach ätzend! (4)

Das positive Echo, das die bisher erschienenen Folgen dieser Serie bei unseren Lesern gefunden hat, macht uns zuversichtlich, uns auch in Zukunft auf solche Hochtechnologien des Modellbaus zu orientieren. Die zunehmende Anwendung der Ätztechnik in allen Bereichen des Modellbaus bestätigt die Richtigkeit dieser Vorhaben. Dreh- und Angelpunkt für die Herstellung sauberer Lackschichten als Grundvoraussetzung für gelungenes Fotokopierverfahren ist der gleichmäßige Lackauftrag.

Tauchbeschichtung

Zur Herstellung von Formätzteilen und Ätzplatinen wird zum Auftragen der Lackschicht in der Industrie die Tauchbeschichtung angewendet. Dazu werden Beschichtungsapparaturen eingesetzt, die einen gleichmäßigen Auftrag des Lackes gewährleisten. Die Tauchbeschichtung von Hand ist nur bedingt anwendbar. Mit dem Fotokopierlack PKL22 werden die erforderlichen Schichtdicken von vier bis sechs Mikrometer am besten erreicht. Der Zusammenhang zwischen Schichtdicke und Ziehgeschwindigkeit ist im Bild 1 dargestellt. Bei der Verwendung von ORWO PKL22 werden durch langsame Ziehgeschwindigkeiten dünnere Schichten erreicht und umgekehrt. Bei Verwendung von ORWO PKL43 müssen langsame Ziehgeschwindigkeiten gewählt werden (Ziehgeschwindigkeit 10 bis 15 cm/min = Lackschichtdicke 6 bis 8 µm). Da während des Beschichtungsvorgangs erhebliche Mengen Lösungsmittel verdunsten, ist die Viskosität des Lackes ständig zu kontrollieren. Lösungsmittelverluste sind durch Zugabe des Verdünners auszugleichen.

Schleuderbeschichtung

Auch hier können die Fotokopierlacke ORWO PKL22 und ORWO PKL43 verwendet werden. Diese Methode eignet sich für den Modellbauer am besten, da sie keine hohen Anforderungen an die Geräteausrüstung stellt. Der Autor hat eine Handbohrmaschine zur Zentrifuge umfunktioniert. Auf eine absolut waagerechte Lage der zu beschichtenden Platte ist dabei streng zu achten. Die Drehzahlregulierung erfolgt stufenlos mit einem Fußschalter, so daß die Hände zur sauberen Beschichtung frei bleiben (Bild 2).

Sprühbeschichtung

Der ORWO PKL22 ist auch zur Sprühbeschichtung geeignet. Voraussetzung für einen gleichmäßigen Lackauftrag ist ein konstanter Sprühdruck und ein gleichmäßiges Führen der Sprühpistole. Die Druckluft muß öl- und wasserfrei sein. Da der Fotolack lediglich auf UV-Licht reagiert, kann bei gedämpftem Licht gearbeitet werden. Die Einrichtung einer Dunkelkammer ist nicht extra erforderlich. Gesprüht wird aus etwa 20 cm Entfernung schräg auf die unbedingt waagerecht liegende Platte. (Ausrichten mit der Wasserwaage!) Dabei wird in Schlangenlinien von links oben nach rechts unten gesprüht, so daß ein gleichmäßiger Auftrag entsteht. Schräg liegende Bleche oder Unebenheiten in der Bearbeitungsfläche führen zu unregelmäßigen Schichtdicken, und damit zu Mängeln bei der Entwicklung und beim Ätzen.

Trocknung

Die aufgetragene Lackschicht wird durch Trocknung, das heißt durch Entfernen der Lösungsmittel, verfestigt. Die Trocknung erfolgt zweckmäßigerweise in einem Trockenschrank mit Frischluftzufuhr bei 70 °C bis 95 °C. Dabei wird die Gefahr der Staubbeeinträchtigung unbedingt auszuschließen. Die Trockenzeit ist von der Schichtdicke und dem verwendeten Lacktyp abhängig. ORWO PKL-22-Schichten trocknen auf Grund der gewählten Lösungsmittelzusammensetzung schnell. Für vier µm bis sechs µm dicke ORWO PKL-22-Schichten sind Trokkenzeiten von 20 min bis 30 min ausreichend. ORWO PKL-43-Schichten müssen länger getrocknet werden. Eine Vortrocknung bei Raumtemperatur (24 Stunden), die vor der eigentlichen Wärmebehandlung vorgenommen wird, kann vorteilhaft sein. Kürzere Trocknungszeiten können durch geeignete Infrarottrocknung erreicht werden. Hierbei ist die Gefahrenklasse B I beim ORWO PKL22 hinsichtlich des Explosionsschutzes zu beachten beziehungsweise eine technische Abdunststrecke vor der eigentlichen Infrarottrocknung vorzusehen. Lackschichten des ORWO PKL43 (Gefahrenklasse B II) können ohne Einschränkung in Infrarot-Trocknungsanlagen getrocknet werden. Einige „Hobby-Ätzer" trocknen ihre Platten auch im Backofen oder im Elektrogrill. Zu beachten ist, daß die Temperatur nicht mehr als 70 °C beträgt. Eventuell vorhandene Sichtscheiben in der Backofentür und Innenbeleuchtungen der Röhre sollten abgedeckt oder ausgeschaltet werden.

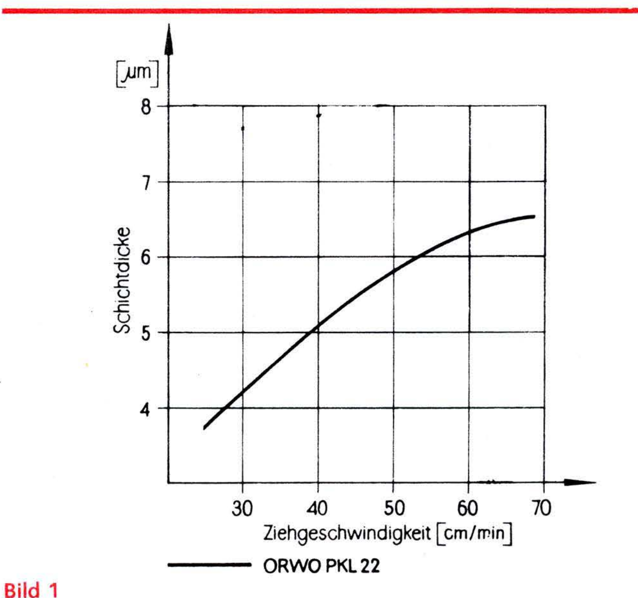


Bild 1

Belichtung

Bei der Belichtung der Positiv-Kopierlacke wird die lichtempfindliche Komponente durch das UV-Licht zersetzt und eine im Entwickler leicht lösliche Verbindung freigesetzt. Beim Entwicklungsprozeß werden die belichteten Lackteilchen herausgelöst. Es entsteht also ein positives Bild der Kopiervorlage. Die Belichtung der Fotokopierlackschicht muß zur detailgetreuen Widergabe der Vorlage in einem Vakuumkopierrahmen erfolgen. Steht kein Vakuumkopierrahmen zur Verfügung, so kann die Vorlage zur Fixierung mit einem UV-lichtdurchlässigen Material (Plexiglas, Quarzglas) beschwert werden. Gewöhnliche Glasplatten absorbieren große Anteile des UV-Lichtes, so daß längere Belichtungszeiten in Kauf genommen werden müssen. Die verwendeten Lampen müssen einen hohen Anteil im Bereich von 250 nm bis 400 nm emittieren. Der Autor verwendet für die Belichtung eine Höhensonne (300 Watt), die für einen solchen Zweck gut geeignet ist, wenn man sich eine entsprechende Vorrichtung anfertigt, die die exakt senkrechte Belichtung der Ätzplatinen gewährleistet. Überhaupt ist unbedingt darauf zu achten, daß keine Hinterbelichtung des Films oder der Ätzvorlage (das kann auch eine 1:1-Transparentzeichnung sein) möglich ist. Der gute Kontakt zwischen der Emulsionsseite der Kopiervorlage und der Lackschicht darf nicht vernachlässigt werden. Zur Bestimmung der optimalen Belichtungszeit wird die Abhängigkeit der Entwicklungszeit von der Belichtungszeit ermittelt (Bild 3).

Eine für den Ätzamateur gut praktizierbare Lösung zur Herstellung eines einfachen Vakuumkopierrahmens zeigt Bild 4. Auch hier ist die exakte und paßgenaue Übereinstimmung von vorderer und hinterer Abdeck-Filmmaske unbedingte Voraussetzung. Diese Einheit mit der dazwischenliegenden lackbeschichteten Messingplatte wird in eine gut durch-

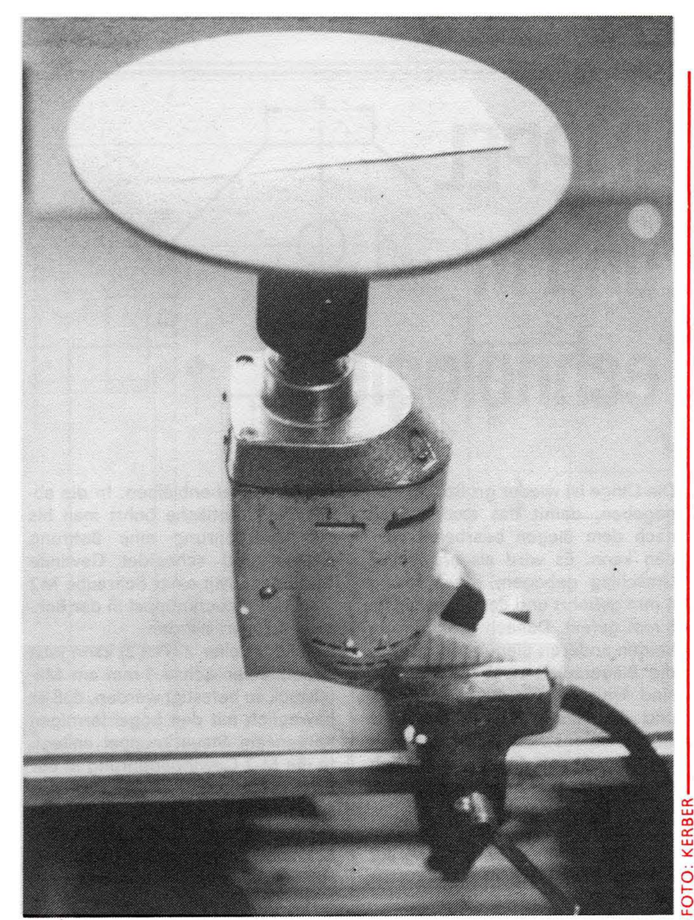


Bild 2

FOTO: KERBER

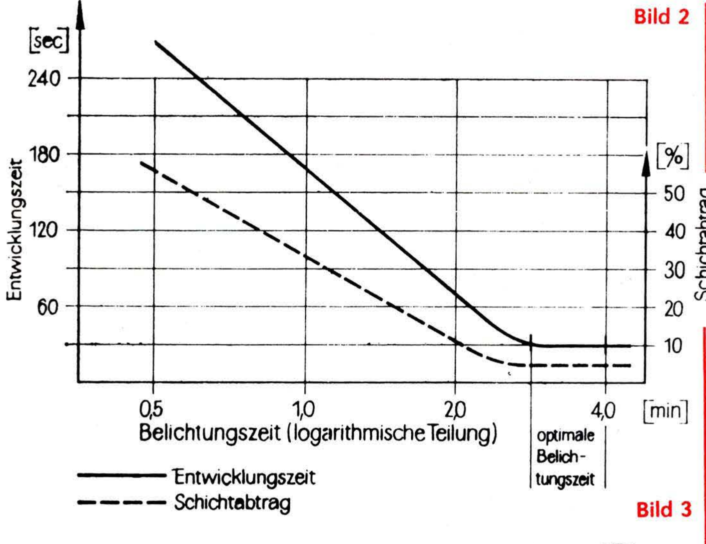


Bild 3

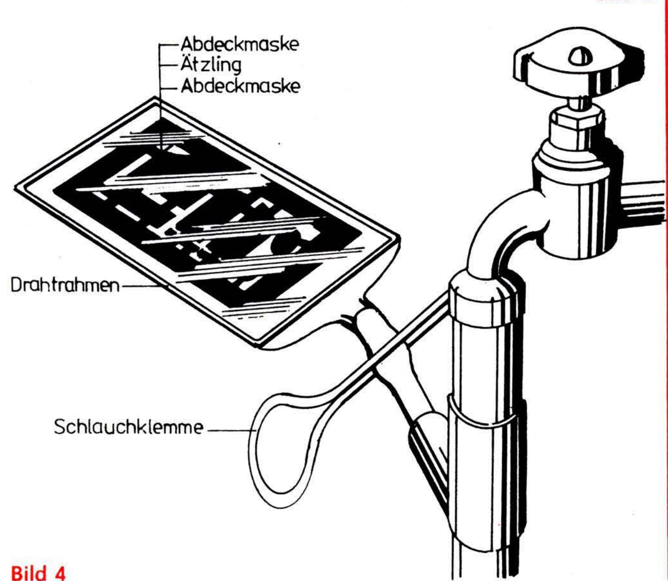


Bild 4

sichtige, knitterfreie und stabile Plasttüte gesteckt. Über einen luftdicht angeschlossenen Schlauch wird die Tüte an das T-Stück eines Wasserleitungsabflusses angeschlossen und der Anschlußschlauch möglichst mit einer kräftigen Schlauchklemme abgeklemmt. Natürlich ist anstelle des etwas provisorisch wirkenden Drahtrahmens auch der Bau eines dünnen Holzrahmens mit beiderseitig aufgeklebter Folie möglich. Durch den bei voll aufgedrehtem Wasserhahn entstehenden Sog im Abflußschlauch bildet sich beim Öffnen der Schlauchklemme in der Plasttüte ein Vakuum, in dessen Folge die Tütenflächen auf die Filmmasken und diese wiederum an die Ätzplatine gepreßt werden. Je kleiner die Nennweite des Wasserabflusses ist, um so größer ist das entstehende Vakuum. Die Schlauchkemme ermöglicht – wenn sie luftdicht schließt (!) –, daß während der Belichtung das Wasser abgestellt und der Vakuumrahmen zur besseren Handhabung vom T-Stück des Abflusses getrennt werden kann.

ORWO-Positiv-Fotokopierlacke müssen so lange belichtet werden, bis die gesamte lichtempfindliche Verbindung zersetzt ist. Das erkennt man daran, daß bei weiterer Verlängerung der Belichtungszeit die Entwicklungszeit nicht mehr abnimmt (Bereich der optimalen Belichtungszeit im Bild 3).

Unterbelichtung führt zur Erhöhung der Entwicklungszeit, denn die Restmengen der lichtempfindlichen Verbindung müssen ja erst durch den Entwickler chemisch zersetzt werden. Damit verbunden ist die Gefahr des Schichtabtragens an den Stellen, die als Ätzschutzmaske auf dem Träger verbleiben sollen.

Georg Kerber

FORTSETZUNG FOLGT

Berichtigung

Im Beitrag über einen Zeitschalter für Schülermodelle (Heft 12'89, Seiten 26/27) muß die dem Bestückungsplan im Bild 3 untergelegte gekonterte Leiterplatte um 180° gedreht werden. Erst dann passen die Anschlüsse der Bauelemente exakt zu den Leiterzugen.

3-2-1-Start!

Modellsportwettkämpfe

BRANDENBURG. Lag es am miesen Wetter oder an den Zeichen der Zeit, daß die Menschen lieber zur Demo gingen als zum Modellsportwettkampf?

In Erkenntnis der letztjährigen Veranstaltung hatten die Brandenburger jedenfalls mit einem Besucherandrang gerechnet, der leider ausblieb. Dennoch boten die 50 inländischen Wettkämpfer und die polnischen Freunde gute Modellsportkost.

Spannend wie noch in keinem Jahr war diesmal das Speed-Rennen um den Pokal des Betriebsdirektors des VEB Spielwaren, den „Silbernen Roland". Schon nach zwei Minuten hatte Peter Pfeil (T) einen Vorsprung von zwei Runden, doch der Neuruppiner Ralf Lehmann kam durch eine sichere Fahrweise Runde um Runde immer näher an Pfeil heran. Nach sechs Minuten hatte der Plauener Probleme mit der Haftung auf dem blanken Parkett, und am Ziel hatte nach acht Minuten Ralf Lehmann mit der gleichen Rundenzahl wie Peter Pfeil elf Sekunden Vorsprung. Leider kamen die Gastgeber nicht so recht zum Zuge. Hier sind auch für das neue Wettkampfjahr Änderungen in Auffassungen zum kollektiven Training angesagt.

Der im Saalfoyer eingerichtete Solibasar brachte einen Erlös von 304,–Mark. Erstmals wurde vom HO-Warenhaus ein Verkaufsstand mit Modell- und Bastelartikeln aufgestellt, der bei den Wettkämpfern guten Zuspruch hatte. **-aji-**

Ergebnisse (Sieger): Klasse RC-ES/Sch.: Steffen Stein (S) 16 R., 22 s; **Klasse RC-ES/Jun.:** André Elfert (M) 20 R., 13 s; **Klasse RC-ES/Sen.:** Ralf Lehmann (P) 27 R., 8 s; **Klasse RC-EB/Sch. I:** Oliver Guntsch (P) 57 s; **Klasse RC-EB/Sch. II:** Sven Kuphal (P) 49 s; **Klasse RC-EB/Jun.:** Silvio Bieger (P) 46 s; **Klasse RC-EB/Sen.:** Ralf Lehmann (P) 29 s.

STEUERKNÜPPEL spielfrei und in Jedermann-Technologie

Für die Modellbauer, die ihre Fernsteueranlage selbst bauen, soll der Bau eines Steuerknüppels beschrieben werden, der hohen Anforderungen genügt. Dabei wurde Wert darauf gelegt, hochpräzise Fräs- und Dreharbeiten zu umgehen. Der erforderliche Werkzeugbedarf beschränkt sich auf eine Bohrmaschine mit Ständer, Meßschieber, Schraubstock, Laubsäge und verschiedene Feilen.

Ausgangspunkt war der Nachbau des 7-Kanal-Koders von Horst Braatz (mbh 5'87), der die Signaltrimmung mit getrenntem Potentiometer zuläßt. Die beabsichtigte Spielfreiheit in der Potentiometerbetätigung und in der 0-Punkt-Rückstellung wurde konstruktiv erreicht. Die relativ geringe Genauigkeit der Handarbeit mit Laubsäge und Feile wird durch mechanische Justage und einmalige Zuordnung der Teile erzielt. Das heißt, bei der Herstellung mehrerer Steuerknüppel sind diese zu numerieren und alle Einzelteile mit Körnerschlägen zu kennzeichnen.

Teil 1: Der Grundkörper
Ausgangsteil für Teil 1 ist Blech der Dicke 1 mm mit den Abmessungen 90 mm × 104 mm. Die Konturen sind mit Meßschieber, Stahllineal und Reißnadel anzureißen und auszuschneiden. Die Bohrungen ∅ 7 mm sollten zuerst gebohrt und danach zu Langlöchern ausgefeilt werden. Sie dienen zur Befestigung der Potentiometer. Sollten die verfügbaren Potentiometer andere Gewinde besitzen, so ist der Durchmesser entsprechend anzupassen. Den Schlitz 4 mm × 1 mm habe ich an den Enden gebohrt und mit der Laubsäge (rundes Sägeblatt) gesägt. Mit reichlich Öl beim Sägen ist es zu schaffen, auch wenn das Blatt nicht dafür gedacht ist. Die Konturen des Schlitzes müssen nicht eckig sein. Der Schlitz wird bei der Justage noch verlängert. Die Bohrungen M2 im Maß 38 mm × 38 mm dienen der Befestigung der fertigen Baugruppe im Sender. Das Maß 38 mm ergab sich, da der Steuerknüppel an Stelle des ehemaligen Bauteils (nach Miel/Martinez) eingesetzt wurde. Dieses Maß kann also nach den gegebenen Bedingungen modifiziert werden. Nach der Konturenbearbeitung werden die vier Seiten über einen Biegeklotz aus der Zeichnungsebene nach oben gebogen.

Teil 2: Das Mittelstück
Das Mittelstück besteht aus den Teilen 2.1 und 2.2. In der Reihenfolge der Bearbeitung ist als erstes das Teil 2.1 anzufertigen. Ausgangsteil ist ein Streifen 2 mm × 12 mm × 75 mm. Als Werkzeug wird ein Stahlblechstreifen mit dem Querschnitt 3 mm × 21 mm verwendet, dem die Biegeradien angefeilt wurden. Über diesen Blechstreifen ist als erstes der Umschlag 17 mm zu biegen. Der Ausgangsstreifen ist etwas länger vorgegeben, damit nach dem Biegen auf das Maß 17 gekürzt werden kann. Dann biegt man den zweiten Schenkel (26 lang) rechtwinklig und feilt die Maße 26 mm, 4 mm und 6 mm.
Das Teil 2.2 wird aus 1-mm-Blech gebogen und ebenfalls nach dem Biegen auf Maß gefeilt. Der Umschlag 4 mm ist nicht kritisch. Er muß nur den festen Sitz des Stiftes sichern und darf beim Kleben nicht hindern.
Jetzt können die Teile 2.1 und 2.2 mit EP11 zum Teil 2 verklebt werden. Nach dem Aushärten des Klebers werden die Bohrungen nach Zeichnung eingebracht. Entsprechend den vorhandenen Materialien kann man anstatt der Stifte auch Schrauben M2 verwenden. Die Bohrungen müssen dann mit Gewinde versehen werden.

Teil 3: Der Rücksteller 1
Ausgangsteil ist eine kreisrunde Scheibe mit einem Durchmesser von 28 mm, 1 mm dick. Die beiden Biegekanten werden symmetrisch zur Mitte angerissen und über einen Biegeklotz 12 mm gebogen. Nach dem Biegen sind die Bohrungen anzureißen und zu bohren. Die Bohrung auf der Mittelachse dient zum Einhängen der Rückstellfeder, ist also unkritisch. Die beiden anderen müssen mindestens symmetrisch angeordnet sein. Das absolute Maß darf abweichen.

Teil 4: Der Rücksteller 2
Funktionsbedingt sind am Teil 4 die 43 mm Länge und diese Kante. Sie sollte unbedingt fluchten. Der Radius 5 mm schafft Freiraum, so daß der Rücksteller an der Potentiometerachse vorbei kann. Er kann also ausgefeilt werden. Die Kerbe bei 2 mm/3 mm dient als Gegenlager im Schlitz des Teils 1.

Teil 5: Der Trimmhebel
Ausgangsteil ist ein Blechstreifen 10 mm × 2 mm etwa 60 mm lang. Die Länge ist wieder großzügig vorgegeben, damit das exakte Maß nach dem Biegen bearbeitet werden kann. Es wird als erstes der Umschlag gebogen, die Bohrung 6 mm gebohrt und dann der Radius 5 mm gefeilt. Danach erfolgen die beiden anderen Biegungen. Weder die Biegeradien noch der Winkel sind kritisch. Nur das Maß 8 mm und die Parallelität der Schenkel sind funktionswichtig. Die Schräge von 8 mm auf 4 mm kann nach dem Biegen gefeilt werden. Sie soll nur den später sichtbaren Teil des Trimmhebels verjüngen. Die Bohrung M2 dient der Befestigung auf der Potentiometerachse.

Teil 6: Der Steuerknüppel
Als Steuerknüppel dient ein Stück Rundmaterial mit dem Durchmesser 3 mm und beliebiger Länge, das mit einem Antennenkopf oder ähnlichem versehen werden kann.

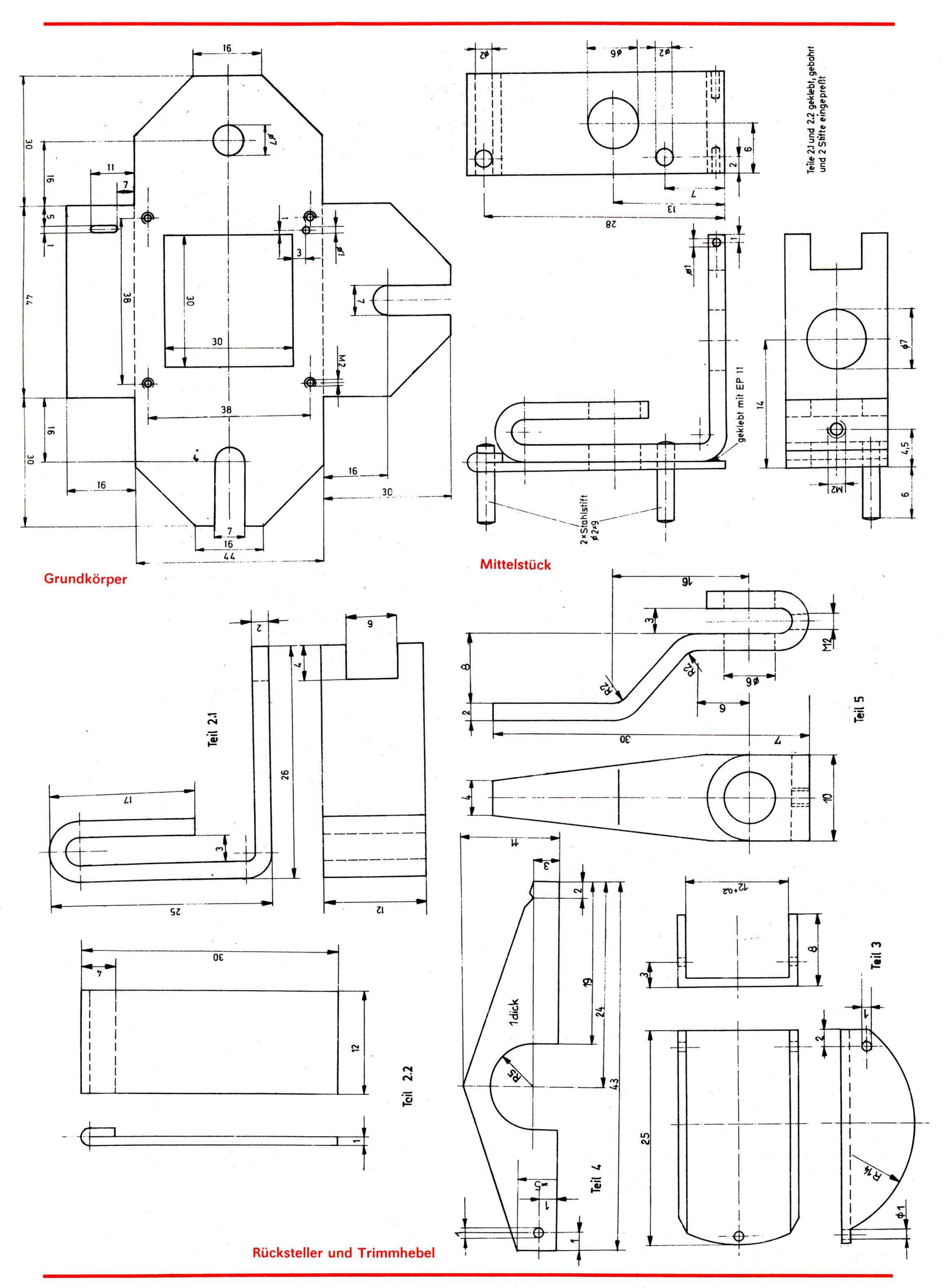
Vormontage
Die Montage beginnt mit dem Einbau des ersten Potentiometers in das Mittelstück (Teil 2). Die Potentiometer (47 Kiloohm) müssen einen möglichst kleinen Körper besitzen. Das trifft besonders auf das Potentiometer 1, das mit dem Mittelstück mitschwenkt, und die Trimmpotentiometer, die sich innerhalb des Grundkörpers befinden, zu. Für meine beiden Steuerknüppel verwendete ich die Potentiometer

SWV 47 K 1 – 32 K 6
685.127.2 TGL 9100.

Die Länge (32 mm) kann auch 20 mm sein, die Form (K) spielt ebenfalls keine Rolle, da die Achse auf das notwendige Maß gekürzt wird. Der Durchmesser der Achse (6 mm) ist wegen der 3-mm-Querbohrung erforderlich.
Das Potentiometer ist in die Bohrung 7 mm einzuschrauben, so daß in der gezeichneten Stellung des Teils 2 die Lötfahnen nach oben aus der Zeichnungsebene heraus stehen. Mit einer Reißnadel, die einen Durchmesser 6 mm besitzt, wird durch die 6-mm-Bohrung auf der Potentiometerachse der Abstand für die Steuerknüppelbohrung angerissen. Danach dreht man die Potentiometerachse etwa auf Mittelstellung und bohrt durch die Achse senkrecht eine Bohrung 3 mm für den Steuerknüppel. Dann kürzt man die Achse, so daß nach der Querbohrung noch etwa 3 mm bis 4 mm stehenbleiben. In die abgesägte Stirnfläche bohrt man bis zur Querbohrung eine Bohrung 1,6 mm und schneidet Gewinde M2 hinein. Mit einer Schraube M2 kann der Steuerknüppel in der Bohrung arretiert werden.
Der Rücksteller 2 (Teil 3) kann jetzt mittels einer Achse 1 mm am Mittelstück so befestigt werden, daß er beweglich mit den bogenförmigen Kanten am Steuerknüppel anliegt. In die M-2-Gewindebohrung in der Biegekante des Mittelstückes schraubt man eine Schraube, die bis zur Bohrung 6 mm reicht. Die Schraube klemmt später das Mittelstück auf der Potentiometerachse 2 fest. Eine Feder zwischen dem Schraubenkopf und der Bohrung im Teil 3 bringt den Rücksteller 1 in Funktion. Die Justage der senkrechten Stellung des Steuerknüppels wird später vorgenommen, indem mit der Feile jeweils eine Seite des Teils 3 abgefeilt wird.
Nun ist das Potentiometer 2 in die Bohrung 7 mm des Grundkörpers Teil 1 so einzuschrauben, daß die Lötfahnen nach oben in die Richtung der abgebogenen Seitenteile zeigen. Die Potentiometerachse ist so weit zu kürzen, daß sich das montierte Mittelstück aufschieben läßt und der Steuerknüppel in die Mitte der Aussparung 300 mm × 30 mm zu stehen kommt. Das Mittelstück wird auf der Potentiometerachse 2 mit der Schraube festgeklemmt.
Eine Feder für den Rücksteller 2 (Teil 4) wird in die Bohrung 1 mm des Grundkörpers eingehängt, der Rücksteller 2 in das andere Ende der Feder und dann der Rücksteller mit seiner eingefeilten Kerbe in den 1-mm-Schlitz des Grundkörpers. Die fluchtende Kante (43 mm) muß dann auf den beiden Stiften des Mittelstückes aufliegen. Damit ist die spielfreie Rückstellung beider Kanalpotentiometer realisiert. Die beiden Federn müssen nach eigenem Ermessen aus den verfügbaren ausgesucht werden. Die für den Rücksteller 2 sollte die weichere sein. Eine Bauvorschrift für die Herstellung der Federn ist mit Hausmitteln nicht genau reproduzierbar, und die Größe der Rückstellkraft beim Betätigen des Steuerknüppels ist ohnehin Geschmackssache.

Rainer Franke

FORTSETZUNG FOLGT


Grundkörper
Mittelstück
Teile 2.1 und 2.2 geklebt, gebohrt und 2 Stifte eingepreßt
geklebt mit EP 11
2×Stahlstift ø2×9
Teil 2.1
Teil 2.2
Teil 5
Teil 4
Teil 3
1dick
Rücksteller und Trimmhebel

Zeitschriftenangebot

Wie uns der MIBA-Verlag in 8500 Nürnberg 70, Schanzäckerstraße 24–26, mitteilt, kann die Zeitschrift „Modellwerft" ab sofort beim Verlag bezogen werden. Der Kaufpreis für ein Einzelheft beträgt 34,– Mark, der für ein Jahresabonnement 384,– Mark.

Lessnau repariert Graupner-Anlagen

Die DDR-Modellelektronik-Firma Lessnau, Ernst-Thälmann-Straße 74, Teltow, 1530, ist ab sofort in den Kundendienst der Firma Graupner, Kirchheim-Teck (BRD) eingestiegen. Reparaturen und Service-Leistungen an Graupner-Anlagen können nun von dieser Firma in Anspruch genommen werden.

Leiterplatten von Bergenkamp

Der Bezug von geätzten Leiterplatten für Modellelektronik aus modellbau heute ist ab sofort über die Firma Berkenkamp (ehem. Fa. Kolbe), PSF 137, Berlin, 1197, per Nachnahme möglich. Aus dem '89er Jahrgang sind sofort lieferbar: Kontrollempfänger für 27-Mhz-Band (mbh 1'89), Bestell-Nr. mbh 1/90; Mischer für zwei Kanäle (mbh 6'89), Bestell-Nr.: mbh 5/89; Elektron. SOS-Zeichengeber (mbh 11'89), Bestell-Nr.: mbh 7/89 und 8/89.
Bestellungen möglichst auf Postkarten auslösen. Klubs bestellen günstig ‚en block'. Weiterhin werden auch Leiterplatten aus „Funkamateur" und „modelleisenbahner" geliefert. Die Leiterplatten sind ungebohrt und noch mit blauer Ätzmaske versehen. Diese erleichtert das Bohren, ist aber nicht sehr stabil und läßt sich mit Spiritus entfernen. Außerdem gibt die Fa. Berkenkamp Cevausitstreifen von 20 bis 100 mm Breite und 1 m Länge an Selbstabholer ab.

Mitteilungen des Modellsportverbandes der DDR

Ergebnisse im Jahreswettbewerb 1989, Schiffsmodellsport, Altersstufe Schüler (auszugsweise), Fortsetzung von 2'90

Klasse D-ES:

1. Strzelczyk, Alexander (L)	154,80
2. Zinßmann, Micha (T)	150,00
3. Winkler, Jens (T)	150,00
4. Schurz, Matthias (D)	140,90
5. Prax, Thomas (L)	139,40
6. Noeske-Heisinger, Kay (D)	120,30
7. Strzelczyk, Sebastian (L)	120,30
8. Irmscher, Andras (T)	116,70
9. Malter, Stefan (O)	115,00
10. Schmidt, Heiko (O)	109,00
11. Hammer, Ronny (T)	108,30
12. Salier, Bastian (O)	106,20
13. Wabra, Tobias (L)	104,90
14. Möller, Steffen (D)	100,40
15. Schallmann, Carsten (A)	92,90
16. Pfeifer, Kay (L)	85,40
17. Möhl, Rene (L)	66,60
18. Peisker, Christian (L)	52,80
19. Hengst, Sven (T)	45,80
20. Bauer, Ronny (L)	33,30
21. Bauer, Sven (L)	29,20

Klasse F5-ES:

1. Klein, Roland (H)	0
2. Pfeifer, Kay (L)	4,70
3. Strzelcyk, Alexander (L)	6,40
4. Möhl, Rene (L)	10,70
5. Strzelczyk, Sebastian (L)	13,00
6. Prax, Thomas (L)	13,40
7. Wabra, Tobias (L)	18,00
8. Gündel, Katja (H)	29,40
9. Malter, Stefan (O)	31,70
10. Möller, Steffen (D)	42,70
11. Schallmann, Carsten (A)	42,80
12. Noeske-Heisinger, Kay (D)	45,70
Schmidt, Heiko (O)	45,70
14. Facske, Sebastian (A)	47,90
15. Blatz, Benjamin (H)	49,80
16. Wohlgethan, Sven (A)	51,10
17. Salier, Bastian (O)	60,80
18. Schurz, Matthias (D)	85,90

Ergebnisse des Jahreswettbewerbs 1989 im Freiflug, Klasse F1A, F1B, F1C (auszugsweise)

Klasse F1A/Jun.:

1. Losemann, Ralf (R)	4 500 +1•900+899
2. Dietze, Michael (N)	4 500 +831
3. Schaedlich, Axel (T)	4 464
4. Hain, Marco (N)	4 452
5. Schindler, Mario (N)	4 451
6. Hirschel, Michael (N)	4 445
7. Schneider, Jan (T)	4 425
8. Limberger, Rene (K)	4 419
9. Stiller, Bjoern (L)	4 388
10. Niemierski, Erik (A)	4 365
11. Hirschel, Christian (N)	4 337
12. Henneberg, Ralf (N)	4 316
13. Rabes, Joerg (K)	4 249
14. Baum, Jens (N)	4 224
15. Kindermann, Kay (N)	4 182
16. Landsgesell, Urte (K)	4 176
17. Mueller, Frank (N)	4 122
18. Lustig, Stefan (R)	4 092
19. Neefe, Jan (N)	3 995
20. Pelz, Carsten (N)	3 988
21. Thomisch, Matthias (K)	3 977
22. Herrling, Reiko (K)	3 891
23. Jakob, Heiko (O)	3 870
24. Muth, Thilo (K)	3 813
25. Maier, Carsten (S)	3 776
26. Bauer, Karsten (K)	3 764
27. Stemmler, Jens (T)	3 692
28. Leide, Rene (K)	3 665
29. Panniger, Uwe (K)	3 645
30. Kinne, Steffen (K)	3 540
31. Toennings, Guido (H)	3 503
32. Thus, Claudia (R)	3 496
33. Busch, Michael (S)	3 436
34. Mueller, Steffen (N)	3 401
35. Kirchner, Roman (N)	3 307
36. Tabel, Maik (R)	3 301
37. Hartung, Dirk (L)	3 286
38. Mollenhauer, Steffen (H)	3 248
39. Schuetz, Roberto (H)	3 242
40. Kanitz, Kai-Uwe (K)	3 172
41. Scholl, Torsten (L)	3 114
42. Scheunemann, Yvonne (K)	3 077
43. Goetz, Matthias (O)	3 023
44. Hennig, Thomas (Z)	3 019
45. Rudolph, Frank (K)	2 843
46. Gaertner, Yvonne (R)	2 640
47. Baum, Ralf (N)	2 558
48. Zetsche, Andreas (S)	2 461
49. Neefe, Joern (N)	2 459
50. Stelzig, Robert (R)	2 433

Klasse F1A/Sen.:

1. Rusch, Uwe (K)	4 500 +3•900+868
2. Buff, Matthias (K)	4 500 +2•900+872
3. Schoenfeld, Heinz (K)	4 500 +1•900+888
4. Haase, Karl-Heinz (H)	4 500 +1•900+880
5. Preuss, Manfred (H)	4 500 +1•900+873
6. Petrich, Andreas (N)	4 500 +1•900+838
7. Kirchner, Dieter (K)	4 500 +883
8. Heilmann, Steffen (K)	4 500 +855
9. Kowalzik, Werner (O)	4 500 +818
10. Rueger, Bernd (K)	4 490
11. Tschoep, Rainer (I)	4 488
12. Becker, Mario (I)	4 485
13. Hain, Stefan (N)	4 465
13. Niemierski, Thomas (A)	4 465
15. Krause, Siegfried (K)	4 442
16. Eggert, Bernd (H)	4 433
17. Georgi, Florian (T)	4 412
18. Limberger, Siegfried (K)	4 404
19. Faerber, Mathias (R)	4 383
20. Kattner, Andreas (K)	4 368
21. Sachse, Harry (N)	4 359
22. Lautenschlaeger, Frank (N)	4 355
23. Weimer, Thomas (D)	4 350
24. Zetsche, Guenter (S)	4 339
25. Herzog, Ernst (H)	4 315
26. Sachse, Thomas (N)	4 313
27. Bauch, Heiko (R)	4 302
28. Gaertner, Klaus (R)	4 284
29. Schmude, Frank (A)	4 279
30. Hennig, Gerhard (S)	4 264
31. Geissler, Andreas (H)	4 258
32. Rusche, Oswald (K)	4 256
33. Duerre, Bernd (K)	4 247
34. Lustig, Dr. Volker (R)	4 244
35. Domaschke, Detlef (Z)	4 217
36. Schulz, Dietmar (A)	4 163
37. Maier, Dieter (S)	4 141
38. Marzak, Frank (K)	4 140
39. Martin, Juerg (T)	4 128
40. Noack, Manfred (Z)	4 109
41. Hirschel, Mathias (N)	4 103
42. Kresse, Karl-Heinz (S)	4 061
43. Kraneis, Otto (A)	3 986
44. Zieger, Roland (R)	3 983
45. Hennig, Jens (S)	3 930
46. Schindler, Guenter (S)	3 928
47. Steffenhagen, Thomas (L)	3 925
48. Neldner, Gerhard (R)	3 920
49. Sachse, Uwe (N)	3 902
50. Tuechler, Herbert (O)	3 866

Klasse F1B/Jun.:

1. Maaz, Frank (K)	4 196
2. Drelse, Dirk (D)	4 044
3. Hirschel, Christian (N)	4 013
4. Hirschel, Michael (N)	3 954
5. Prestel, Mark (D)	3 506
6. Stein, Rene (H)	3 226
7. Kessel, Petra (O)	3 173
8. Koehler, Thomas (N)	3 158
9. Deckert, Mikro (K)	2 997
10. Kloss, Mario (N)	2 666
11. Handke, Sandor (K)	2 624
12. Imhof, Dirk (N)	2 600
13. Sachs, Martin (N)	2 530
14. Schmeisser, Marcel (N)	1 984
15. Wolff, Dirk (O)	1 845
16. Sobeck, Christian (N)	1 784
17. Selke, Ronny (R)	1 780
18. Ludwig, Sven (H)	1 162
19. Kuehnert, Klaus (T)	924

Klasse F1C/Sen.:

1. Waechtler, Claus-Peter (T)	4 500 +4•900+630
2. Glissmann, Uwe (D)	4 500 +2•900+899
3. Thomas, Manfred (T)	4 500 +1•900+872
4. Tietz, Mathias (T)	4 469
5. Nogga, Manfred (Z)	4 415
6. Zimmermann, Hagen (R)	4 357
7. Preusser, Steffen (R)	4 353
8. Loeffler, Joachim (R)	4 280
9. Hoercher, Guenter (O)	4 229
10. Unbehaun, Ralf (N)	4 033
11. Lindner, Andreas (R)	4 015
12. Fugmann, Mike (T)	3 725
13. Benthin, Lutz (D)	3 681
14. Raehm, Peter (E)	3 620
15. Ullmann, Siegbert (T)	3 396
16. Linnert, Peter (R)	3 179
17. Gutmann, Christian (R)	2 849
18. Hahn, Lothar (T)	1 892

Klasse F1C/Jun.:

1. Buelau, Marco (K)	4 046
2. Nogga, Matthias (Z)	3 605
3. Kammler, Ralf (O)	3 151
4. Rothe, Thomas (T)	3 015
5. Kirchner, Roland (R)	2 365
6. Stuewe, Andre (K)	1 646
7. Cuepper, Andreas (H)	1 548
8. Fenzl, Martin (H)	673

Klasse F1B/Sen.:

1. Oschatz, Bert (R)	4 500 +3•900+885
2. Strauch, Bernhard (S)	4 500 +1•900+891
3. Oschatz, Albrecht (R)	4 495
4. Jaeckel, Michael (R)	4 494
5. Windisch, Peter (T)	4 470
6. Beckmann, Hartmut (I)	4 454
7. Gey, Andreas (T)	4 423
8. Seifert, Andre (E)	4 414
9. Loeser, Hans-Peter (K)	4 395
10. Gerhardt, Andreas (K)	4 342
11. Schulz, Detlef (R)	4 289
12. Kessel, Guenter (O)	4 208
13. Selbmann, Juergen (N)	4 205
14. Graeber, Lutz (E)	4 196
15. Benthin, Ralf (D)	4 170
16. Glatz, Volker (K)	3 969
17. Wolf, Hans-Juerg (Z)	3 812
18. Barg, Manfred (T)	3 698
19. Karos, Arne (O)	3 276
20. Ahnert, Frank (T)	3 222
21. Wasner, Peter (T)	3 188
22. Kannegiesser, Reinhard (R)	2 898
23. Leidel, Klaus (S)	1 908
24. Nitschke, Olaf (T)	1 780

Ergebnisse des Jahreswettbewerbs 1989 im RC-Automodellsport (auszugsweise)

RC-V1/Sen.:

1. Tippmann, Andy (T)	129
2. Gruber, Gerrit (T)	129
3. Schmieder, Gerhard (R)	127
4. Hähn, Martin (S)	125
5. Noack, Dietmar (Z)	125
6. Fritsch, Heinz (T)	121
7. Hering, Heinz (S)	110
8. Krause, Thomas (T)	103
9. Rabe, Werner (S)	95
10. Bartsch, Dietmar (O)	93
11. Lippitz, Ronald (S)	91
12. Gottlebe, Enrico (O)	90
13. Neumann, Winfried (R)	88
14. Zarach, Volkmar (Z)	80
15. Herbst, Jens (S)	79
16. Petersen, Thomas (T)	78
17. Ehrentraut, Holger (T)	78
18. Hyronimus, Michael (R)	76
19. Enke, Andreas (Z)	71
20. Pfeifer, Jörg (L)	71
21. Holdt, Georg (Z)	68
22. Bunge, Lars (B)	66
23. Schröter, Jens (R)	66
24. Reuter, Dietmar (B)	63
25. Gattner, Mario (Z)	61
26. Fischer, Dirk (S)	60
27. Nitschke, Holger (R)	57
28. Gades, Thomas (I)	56
29. Agthen, Gerhard (Z)	56
30. Priemer, Frank (S)	52

RC-V2/Sen.:

1. Hähn, Martin (S)	161
2. Tippmann, Andy (T)	138
3. Lippitz, Ronald (S)	135
4. Gruber, Gerrit (T)	131
5. Fritsch, Heinz (T)	128
6. Schmieder, Gerhard (R)	126
7. Noack, Dietmar (Z)	125
8. Hering, Heinz (S)	125
9. Herbst, Jens (S)	116
10. Rabe, Werner (S)	114
11. Nitschke, Holger (R)	112
12. Neumann, Winfried (R)	107
13. Petersen, Thomas (T)	101
14. Zarach, Volkmar (Z)	100
15. Lange, Werner (S)	99
16. Krause, Thomas (T)	98
17. Bartsch, Dietmar (O)	94
18. Reuter, Dietmar (B)	91
19. Hyronimus, Michael (R)	87
20. Priemer, Frank (S)	85
21. Pfeifer, Jörg (L)	82
22. Glowacki, Reiner (H)	76
23. Fleischhauer, Jörg (S)	75
24. Bunge, Lars (B)	72
25. Gottlebe, Enrico (O)	70
26. Schröter, Jens (R)	69
27. Gattner, Mario (Z)	66
28. Ehrentraut, Holger (T)	62
29. Agthen, Gerhard (Z)	59
30. Enke, Andreas (Z)	57

RC-V3/Jun.:

1. Bartsch, Carsten (O)	57
2. Gruber, Gerrit (T)	52
3. Bunge, Lars (B)	37
4. Gottlebe, Enrico (O)	35
5. Klipfel, Kay (T)	31
6. Grubert, Sven (H)	28
7. Bliefert, Daniel (E)	26
8. Wolf, Cornelia (T)	20
9. Neubert, Andre (T)	17
10. Petersen, Silke (H)	15
11. Engelhardt, Andre (T)	13

RC-V3/Senioren:

1. Hyronimus, Michael (R)	106
2. Neumann, Winfried (R)	99
3. Glowacki, Reiner (H)	97
4. Krause, Thomas (T)	93
5. Agthen, Gerhard (Z)	81
6. Schmieder, Gerhard (R)	81
7. Ehrentraut, Holger (T)	80
8. Köhler, Dieter (H)	80
9. Priemer, Frank (S)	74
10. Nord, H.-Joachim (E)	74
11. Kyssel, Ronald (D)	67
12. Schröter, Jens (R)	66
13. Fritsch, Cornelia (T)	65

14. Grubert, Lothar (H) 64
15. Nitschke, Holger (R) 63
16. Zarach, Volkmar (Z) 61
17. Fleischhauer, Jörg (S) 61
18. Ritter, Holger (T) 58
19. Rachel, Siegfried (T) 53
20. Limmer, Jens (T) 50
21. Eckert, Bernd (T) 46
22. Zielke, Dietmar (E) 45
23. Gattner, Mario (Z) 44
24. Ludwig, Bert (S) 41
25. Stoschek, Steffen (R) 40
26. Schröter, Liane (R) 40
27. Bliefert, H.-Joachim (E) 39
28. Petersen, Jürgen (H) 36
29. Wetzko, Andreas (Z) 35
30. Gretschel, H.-Günter (S) 34

RC-EB/S:

1. Klipfel, Kay (T) 32,96
2. Bartsch, Carsten (O) 33,17
3. Scholz, Denis (S) 34,05
4. Fiedler, Thomas (Z) 35,39
5. Stein, Steffen (S) 35,40
6. Paschke, Sven (Z) 41,65
7. Wolf, Cornelia (T) 42,84
8. Müller, Frank (Z) 43,70
9. Schröter, Norman (D) 44,22
10. Polz, Jens (O) 44,34
11. Leikert, Steffen (T) 44,63
12. Eichler, Sven (D) 44,84
13. Mallow, Ralf (D) 47,08
14. Schinnerling, Jens (N) 47,15
15. Metzner, Sascha (Z) 47,40
16. Kögler, Sven (T) 47,84
17. Bastian, Ralf (Z) 48,19
18. Mallow, Andreas (D) 49,67
19. Worpus, Mario (D) 53,17
20. Kuphal, Sven (D) 53,70
21. Heidel, Marco (D) 54,13
22. Breitfeld, Sven (T) 55,26
23. Rötschke, Michael (N) 56,09
24. Martin, Heiko (Z) 56,10
25. Kubo, Jörg (Z) 56,70
26. Lambrecht, Axel (H) 57,38
27. Träder, Michael (Z) 58,80
28. Puppe, Steffen (H) 59,33
29. Wunderlich, Rainer (S) 60,21
30. Menzel, Eric (E) 60,33

RC-EB/Jun.:

1. Becker, René (T) 27,90
2. Gruber, Gerrit (T) 29,33
3. Gottlebe, Enrico (O) 29,83
4. Golle, Mike (N) 30,59
5. Römer, Thomas (T) 34,38
6. Wolf, Carsten (T) 34,69
7. Agthen, Robert (Z) 38,43
8. Bieger, Silvio (D) 40,58
9. Thermann, Enrico (D) 41,85
10. Häusler, Torsten (Z) 43,60
11. Droigk, Jörg (Z) 43,61
12. Schumacher, Sandy (N) 45,82
13. Kölpin Thomas (D) 48,53
14. Koberstein, Maik (D) 50,96
15. Mittelstädt, Ralf (D) 52,24
16. Beier, Andreas (N) 56,83
17. Godow, Andreas (D) 81,01
18. Katzer, Christoph (D) 90,14

RC-EB/Sen.:

1. Pfeil, Peter (T) 33,07
2. Stein, Jürgen (S) 33,55
3. Fritsch, Cornelia (T) 34,73
4. Wolf, Helmut (T) 35,77
5. Golle, Bernd (N) 35,78
6. Ritter, Holger (T) 38,25
7. Bieger, Martin (D) 38,26
8. Vater, Steffen (Z) 38,62
9. Rachel, Siegfried (T) 39,32
10. Schmidt, Frank (D) 41,03
11. Mallow, Detlef(D) 42,79
12. Zarach, Volkmar (Z) 43,75
13. Bormann, Ronald (D) 47,86
14. Lutz, Bernd (T) 48,23
15. Wolf, Frank (D) 49,66
16. Peckmann, Dieter (D) 50,35
17. Agthen, Gerhard (Z) 50,48
18. Schlosser, Rico (D) 51,37
19. Hausig, Wolfgang (D) 52,30
20. Krell, Klaus-Ulrich (S) 53,00
21. Scholz, Klaus (S) 53,51
22. Ehrentraut, Holger (T) 57,67
23. Hamann, Hartmut (D) 57,76
24. Sich, Gerhard (D) 64,03
25. Grubert, Lothar (H) 64,66
26. Riehl, Matthias (S) 64,73
27. Friedrich, Lothar (R) 65,26
28. Boden, Lutz (D) 66,71
29. Paul, H.-Jürgen (D) 68,30
30. Kintzel, Wolfgang (S) 68,87

RC-ES./S.:

1. Bartsch, Carsten (0) 101
2. Stein, Steffen (S) 91
3. Scholz, Denis (S) 88
4. Klipfel, Kay (T) 75
5. Schinnerlin, Jens (N) 69
6. Puppe, Steffen (H) 60
7. Prokop, Mario (H) 59
8. Schubert, Torsten (S) 58
9. Elfert, Marcel (H) 56
10. Leikert, Steffen (T) 55
11. Fiedler, Thomas (Z) 54
12. Lambrecht, Axel (H) 54
13. Wunderlich, Rainer (S) 53
14. Wolf, Cornelia (T) 52
15. Breitfeld, Sven (T) 51
16. Müller, Frank (Z) 51
17. Eichler, Sven (D) 48
18. Kuphal, Sven (D) 48
19. Kögler, Sven (T) 45
20. Klaus, Michael (S) 43
21. Engelhardt, Andre (T) 43
22. Becker, Christian (D) 42
23. Neubert, Andre (T) 41
24. Bielecke, Jörg (B) 40
25. Nowack, Mario (H) 40
26. Beuster, Marco (E) 37
27. Friedrich, Ronny (R) 35
28. Eisfeld, Jven (H) 34
29. Kintzel, Enrico (S) 33
30. Sturm, Sebastian (H) 33

RC-ES/Jun.:

1. Becker, Rene (T) 64
2. Gruber, Gerrit (T) 61
3. Golle, Mike (N) 54
4. Klug, Andre (D) 49
5. Thermann, Enrico (D) 49
6. Grubert, Sven (H) 46
7. Bieger, Silvio (D) 46
8. Elfert, Andre (H) 42
9. Agthen, Gerhard (Z) 41
10. Gottlebe, Enrico (O) 38
11. Wolf, Karsten (T) 36
12. Schumacher, Sandy (N) 34
13. Römer, Thomas (T) 31
14. Droigk, Jörg (Z) 30
15. Mittelstädt, Ralf (D) 27
16. Hemmann, Thomas (K) 24
17. Frankenstein, Gert (K) 22
18. Koberstein, Maik (D) 20
19. Ulrich, Andreas (H) 17
20. Häusler, Torsten (Z) 14
21. Albrecht, Karsten (K) 14
22. Katzer, Christoph (D) 12
23. Krenz, Michael (H) 11
24. Godow, Andreas (D) 9
25. Beier, Andreas (N) 8
26. Hemmann, Ines (K) 7

RC-ES/Sen.:

1. Stein, Jürgen (S) 121
2. Gades, Thomas (I) 121
3. Fritsch, Heinz (T) 110
4. Pfeil, Peter (T) 109
5. Kujawski, Wolfgang (I) 100
6. Paul, Frank (I) 90
7. Schmidt, Frank (D) 88
8. Golle, Bernd (N) 87
9. Fritsch, Cornelia (T) 82
10. Ritter, Holger (T) 79
11. Grubert, Lothar (H) 77
12. Kyssel, Ronald (D) 76
13. Fritsche, Manfred (H) 73
14. Kinzel, Wolfgang (S) 66
15. Wolf, Helmut (T(66
16. Wende, Torsten (I) 64
17. Döhne, Horst (S) 63
18. Möller, Frank (S) 61
19. Krell, K.-Ulrich (S) 61
20. Riehl, Matthias (S) 57
21. Hausig, Wolfgang (D) 57
22. Wichmann, K.-Dieter (H) 53
23. Greczka, Erhard (D) 50
24. Klipfel, Dieter (T) 48
25. Meißner, Uwe (H) 47
26. Lutz, Bernd (T) 46
27. Loof, Bernd (H) 44
28. Scholz, Klaus (S) 43
29. Tippmann, Andy (T) 43
30. Hecht, Siegfried (D) 42

RC-EA/Sen.:

1. Gades, Thomas (I) 22
2. Golle, Bernd (N) 22
3. Golle, Mike (N) 17
4. Schmidt, Frank (D) 14
5. Schumacher, Sandy (N) 10
6. Hoffmann, Gerd (N) 9
7. Schinnerling, Jens (N) 4

RC-D/Jun.:

1. Frankenstein, Gert (K) 20
2. Fritz, Sebastian (K) 14
3. Landner, René (O) 11
4. Albrecht, Karsten (K) 10

RC-D/Sen.:

1. Gades, Thomas (I) 38
2. Frauendorf, Uwe (K) 38
3. Frauendorf, Otto (K) 32
4. Döhne, Horst (S) 30
5. Fritz, Ernst-Peter (K) 22
6. Langner, Gerhard (O) 21
7. Paul, Frank (I) 17
8. Schmidt, Frank (D) 15
9. Möller, Frank (S) 15
10. Engelhardt, Sascha (H) 13
11. Grubert, Lothar (H) 12
12. Rose, Enrico (O) 12
13. Liebscher, Jörg (K) 11
14. Günther, Klaus (H) 11
15. Berger, Alexander (K) 11
16. Bormann, Ronald(D) 10
17. Teichmann, Helmut(S) 7

Ergebnisse des Jahreswettbewerbs 1989 im leinengesteuerten Modellflug

Klasse F2B-S/AK I:

1. Möbius, Angelika (K) 3 185
2. Möbius, Andreas (K) 2 795
3. Göbel, Andre (T) 2 688
4. Fritsch, Sandro (Z) 2 686
5. Krautz, Maik (Z) 2 619
6. Karcher, Patrick (K) 2 580
7. Scholz, Ronny (S) 2 570
8. Fiebig, Remo (K) 2 353
9. Berndt, Marcus (K) 2 329
10. Ihle, Lars (T) 2 206
11. Tümmler, Ronny (N) 2 196
12. Schneider, Michael (Z) 2 188
13. Müller, Maren (R) 2 097
14. Hohne, Jaqueline (Z) 1 961
15. Kitzing, Torsten (S) 1 881
16. Clauss, Andy (T) 1 820
17. Polack, Silvio (Z) 1 482
18. Schubert, Silvio (N) 1 447
19. Springer, Jan (R) 1 310
20. Kühn, Heike (Z) 1 298
21. Fechner, Jan (Z) 1 241
22. Jurgeleit, Marcus (S) 1 236
23. Polack, Ramona (Z) 1 072
24. Schaal, Marco (Z) 1 004
25. Fillmer, Andreas (Z) 994
26. Grabsch, Michael (S) 963
27. Ruhland, Michael (K) 929
28. Klatt, Michael (K) 856
29. Briesemann, Sven (Z) 798
30. Dalibor, Thomas (K) 680
31. Domschke, Carsten (Z) 595
32. Hesselbart, Frank (N) 421
33. Rühl, Marco (K) 402
34. Lehmann, Bernd (Z) 376
35. Bauditz, Christian (N) 367

Klasse F2B-S/AK II:

1. Möbius, Andreas (K) 4 317
2. Metzner, Kai (Z) 4 041
3. Ketzler, Daniel (Z) 3 767
4. Göbel, Andre (T) 3 591
5. Fiebig, Remo (K) 3 454
6. Hiebsch, Matthias (T) 2 983
7. Müller, Falk (R) 2 786
8. Heinze, Matthias (K) 2 551
9. Kowark, Gunnar (R) 2 164
10. Ulbricht, Sandra (S) 1 919
11. Ulbricht, Bodo (Z) 1 010
12. Scholz, Heiko (S) 993
13. Gotsch, Stefan (Z) 532
14. Hertig, Sven (S) 527
15. Liepelt, Nicole (Z) 347

Klasse F2A-S:

1. Girod, Claudia (A) 539,8
2. Möbius, Angelika (K) 510,1
3. Berndt, Marcus (K) 480,0
4. Hiebsch, Matthias (T) 464,4
5. Arlt, Tilo (Z) 457,8
6. Bauer, Ronny (S) 446,5
7. Teichmann, Enrico (S) 401,7
8. Hertzsch, Silvio (T) 138,0
9. Scholz, Ronny (S) 136,8
10. Heckner, Oliver (N) 117,6

Klasse F2D-S:

1. Ulbricht, Sandra (S) 12
2. Klatt, Michael (K) 7
3. Fiebig, Remo (K) 4
4. Heinze, Matthias (K) 2
4. Tümmler, Ronny (N) 2
6. Teichmann, Enrico (S) 1
7. Kowark, Gunnar (R) 1
8. Scholz, Heiko (S) 0
9. Fillmer, Andreas (Z) 0
9. Möckel, Andreas (T) 0

Klasse F4B-VS:

1. Karcher, Patrick (K) 7 951
2. Möbius, Angelika (K) 7 393
3. Hertig, Sven (S) 6 259
4. Girod, Claudia (A) 5 874
5. Seidenkranz, Jens (A) 4 921
6. Jurgeleit, Markus (S) 3 033
7. Metzner, Kai (Z) 2 892
8. Knötel, Thomas (T) 1 930
9. Simon, Iko (S) 1 162

Klasse F2A:

1. Serner, Michael (Z) 715,4
2. Kiel, Udo (R) 707,2
3. Girod, Dietmar (A) 646,4
4. Gottlöber, Klaus (R) 635,7
5. Wojatschke, Wolfgang (A) 545,0
6. Oelsner, Steffen (T) 296,9
7. Hiebsch, Matthias (T) 162,9
8. Hausmann, Achim (S) 149,3
9. Petzoldt, Uwe (T) 0,0
10. Ihle, Hans-Joachim (T) 0,0

Klasse F2B/Jun.:

1. Rott, Markus (T) 10 216
2. Rüffer, Klaus (K) 9 048
3. Forbriger, Thomas (T) 8 227
4. Göbel, Andre (T) 6 631
5. Meier, Friedrich (K) 708
6. Seitz, Sven (S) 222

Klasse F2B/Sen.:

1. Englich, Karsten (K) 15 647
2. Schneider, Konrad (R) 15 385
3. Wagner, Gunter (T) 15 106
4. Stanneck, Matthias (R) 14 428
5. Hänel, Patrick (R) 13 591
6. Reichelt, Jürgen (R) 13 372
7. Kallies, Gert (R) 12 870
8. Rott, Andreas (T) 12 783
9. Stief, Roland (Z) 12 301
10. Suchi, Holger (K) 10 916
11. Schneider, Wolfgang (R) 10 607
12. Sommer, Georg (R) 8 306
13. Schulze, Torsten (Z) 6 390
14. Heinke, Ronni (R) 6 307
15. König, Eckhard (R) 2 686

Klasse F2C:

1. Serner/Byczinski (Z/D) 11,80
2. Schönherr/Lindemann (R) 13,37
3. Müller/Oelsner (T) 14,38
4. Krause/Kinst (I) 14,50
5. Gründel/Gründel (Z) 23,65
6. Stolzenberg/Dohnke (I) 5,88
7. Meinhardt/Shirow (K) 8,57

Klasse F4B-V/Jun.:

1. Siebert, Marian (A) 8 960
2. Wenner, Alexander (S) 6 041
3. Rüffer, Klaus (S) 4 322
4. Haidrich, Lutz (S) 3 969
5. Alwart, Jens (A) 2 923
6. Winkler, Jens (R) 2 774
7. Möbius, Felix (K) 1 522
8. Möbius, Angelika (K) 1 438

Klasse F4B-V/Sen.:

1. Reyer, Christian (A) 11 059
2. Richter, Lutz (R) 10 067
3. Franke, Holger (K) 9 805
4. Wonneberger, Manfred (S) 7 290
5. Hausmann, Achim (S) 6 994
6. Ibscher, Winfried (Z) 6 689
7. Seifert, Dieter (S) 4 202
8. Metzner, Wolfram (Z) 3 655
9. Wirrbach, Egon (K) 2 729
10. Grabsch, Winfried (S) 2 262
11. Günther, Hans (S) 1 887

Klasse F2D/Jun.:

1. Päßler, Alexander (N) 39,5
2. Kowark, Gunnar (R) 34,5
3. Seidl, Yves (N) 25,5
4. Öhler, Thomas (K) 22,5
5. Rott, Markus (T) 20,5
6. Seidl, Olaf (N) 17,5
7. Tümmler, Ronny (N) 16,0
8. Fiebig, Remo (K) 15,0
9. Möbius, Andreas (K) 12,0
10. Fengler, Jan (S) 11,0
11. Mehrkorn, Mario (H) 9,5
12. Seitz, Sven (S) 7,0
13. Klatt, Michael (K) 3,0
14. Winkler, Jens (R) 2,5
15. Rösel, Kai (N) 2,0

Klasse F2D/Sen.:

1. Koch, Matthias (K) 51,0
2. Haupt, Hartmut (R) 43,0
3. Herbert, Andreas (R) 42,0
4. Frister, Ronald (N) 33,5
5. Petermann, Lars (N) 29,5
6. Böhme, Steffen (N) 28,5
7. Wecke, Torsten (I) 26,0
8. Hirschfeld, Harald (N) 25,0
9. Wilke, Peter (I) 22,0
10. Mrozik, Wolfgang (S) 17,5
11. Wunderlich, Uwe (N) 16,0
12. Strech, Friedrich (T) 15,0
13. Münz, Roland (S) 12,5
14. Balwinski, Liliane (I) 10,0
14. Suchi, Holger (K) 10,0
14. Brauer, Jörg (K) 10,0
17. Teubel, Steffen (Z) 7,5
18. Drzisga, Jens (Z) 6,0
19. Hausmann, Achim (S) 4,0
19. Seitz, Sven (S) 4,0

Internationale Wettkampftermine

Rhauderfehn-Rajen (BRD). Sonderausstellung "Schiffe aus Papier" im Fehn- und Schiffahrtsmuseum Westrhauderfehn vom 4. März bis 5. Mai 1990.

Esslingen-Sirnau (BRD). FSR-Jubiläumsregatta zum 30jährigen Bestehen des SMS Stuttgart am 28. und 29. April 1990 (alle FSR-Kl.). Meldung an H. Gundert, Planckstr. 28, Stuttgart 1, D-7000.

Achtung! Ausstellung des DDR-Arbeitskreises Marine- und Schiffahrtsgeschichte im Schiffahrtsmuseum Rostock ab 15. April!



Aus der Welt des großen Vorbilds

Zu den Großen in der internationalen Nutzfahrzeugbranche zählte 1989 IVECO mit der Produktion von etwa 134000 NKW und 288000 Dieselmotoren im Jahr. Auf der Leipziger Herbstmesse waren sie gleich mit mehreren neuen Entwicklungen vertreten. Blickfang auf dem beengten Stand von Fiat-IVECO war zweifelsohne der 480-PS-Turbo Star. Mit ihm folgt der italienische Hersteller dem Trend in Richtung 500-PS-Fahrzeuge, den bereits Volvo, MAN oder Daimler-Benz eingeschlagen haben. Ein Ladeluftkühler, veränderte Brennraumformen, Achtloch-Einspritzdüsen und eine neue Hochdruck-Einspritzpumpe sorgen für entsprechende Leistung (350 kW) und für ein höheres Drehmoment (2050 Nm bei 1100 U/min). Zusätzlich wurde das Ecosplitt-Getriebe 16 S 220 von ZF angepaßt. Völlig überarbeitet hat IVECO auch sein Transporterprogramm. Dabei wurden der Daily und der Turbo-Daily mit mehr Leistung bedacht. Die Weiterentwicklung des ersten aufgeladenen, schnellaufenden Direkteinspritz-Dieselmotors für Nutzfahrzeuge erreicht nun 76 kW. In Leipzig präsentierte IVECO den Turbo-Daily als sogenannten VAN, einen Kastenwagen mit verlängertem Radstand (3950 mm).

◀ Wirklicher Star in Leipzig – der Turbo-Star von IVECO

Mehr Leistung erhielt die Transporter-Reihe Daily und Turbo-Daily ▼

Freundschaftsdienst

Modellbauer aus der ČSSR sucht Kontakt mit DDR-Modellsportler. Interessen sind Schiffs- und Flugmodelle und ihre Dokumentation. (A)

Sowjetischer Modellbauer bietet NOVO-Flugzeugmodelle im Maßstab 1:72 zum Tausch. (B)

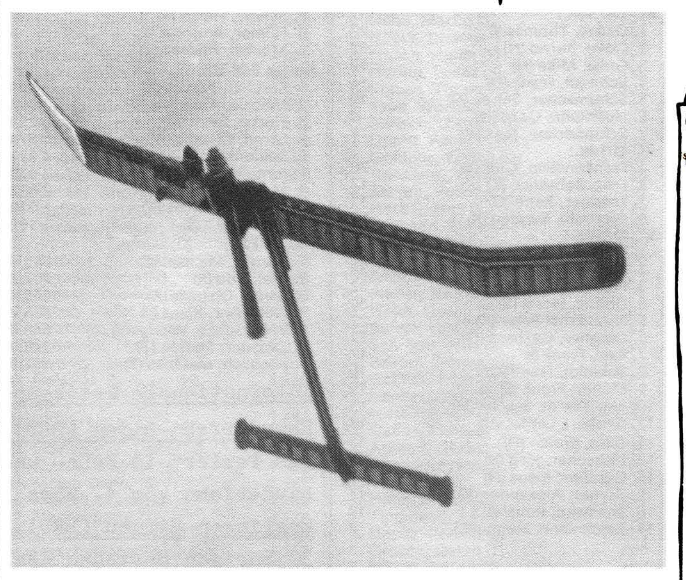
Sowjetischer Modellbauer bietet NOVO-Flugzeugmodelle (1:72) und Modelle von technischen Kampfmitteln (Panzer) im Maßstab 1:87 zum Tausch gegen Flugzeugmodelle (Maßstab 1:72) und Bücher über die Fliegerei. (C). **Zuschriften an Redaktion**





Schiffsmodellbauer R. E. erhielt verdientermaßen für sein Modell bei einem Wettbewerb eine Goldmedaille. Doch eine richtige Freude darüber konnte nicht aufkommen: Das Modell war durch den Transport vollkommen „zerlegt“ in den „Heimathafen“ zurückgekehrt. Viele Monate fleißiger Arbeit ließen das ledierte Schiff erneut wie „Phönix aus der Asche“ erstrahlen, wohlgerüstet für den nächsten Wettbewerb. Doch diesmal erhielt es gleich eine stabile Transportkiste dazu.
Eines Tages kam ein Modellbaukollege zu Besuch, um das neue, alte Modell zu begutachten. Modellbauer R. E. hob kurzerhand die kleine Transportkiste in die Höhe und warf sie über dem Sofa ab. In das erschrockene Gesicht seines Kameraden blickend, erklärte er schmunzelnd: „Keine Panik! Ich teste doch nur den Transport!“

Aktuelles von Gestern



Dieses erste freifliegende Düsenflugmodell der DDR wurde 1953 bei einem Schaufliegen in Magdeburg gestartet. Rumpf und Triebwerk wurden von Hans Alpers aus Köthen, Tragflächen und Leitwerk von Heinz Thormann aus Merseburg gebaut.

Woanders gelesen

SKRZYDLATA POLSKA (Polen), Heft 1/90: Miniplan des amerikanischen Bombers F/A-18 HORNET im Maßstab 1:72.
modelar (ČSSR), Heft 1/90: Plan des RC-Doppeldeckers JOHN und kleines Flugmodell mit Gummimotorantrieb Fike Model E.
MODELIST KONSTRUKTOR (UdSSR), Heft 1/90: Plan zweier F1A-Flugmodelle, Unterlagen zum Bau des russischen Kanonenbootes KOREETZ.
automobil (ČSSR), Heft 1/90: Maßskizzen des PEUGEOT 605 und des BMW 850i.

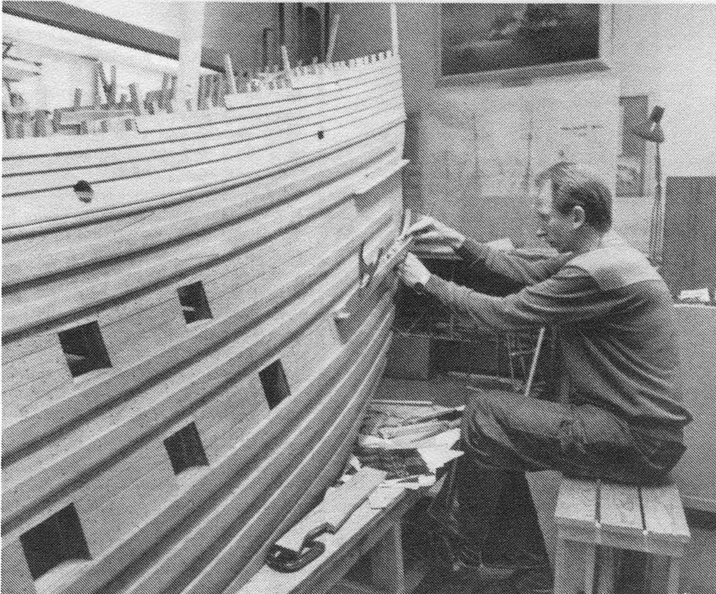
INFORMATIONEN: ANTON, LANITZKI, ROSNER, aus: modelar, MFI, KFT
FOTOS: KLUGE, ROSNER, aus: modelar, MFI
HUMOR: STEGER

Im Museum entdeckt

Seit Gründung des Stockholmer Staatlichen Seehistorischen Museums im Jahre 1938 gehört zu dieser bedeutenden Kulturstätte eine Modellbau- und Modellkonservierungswerkstatt. Hauptaufgabe der dort tätigen Kollegen war und ist es, vorhandene Schiffsmodelle zu pflegen, neue herzustellen. Der Bestand an solchen Exponaten ist in den vergangenen rund 50 Jahren erheblich angewachsen – vom kleinen Fischerboot bis zum Supertanker. Dieser Tage haben der Modellkonservator Göran Forss und die Modellbauer Lennart Forsling, Lars Eriksson und Stefan Bruhn das wohl außergewöhnlichste Ausstellungsstück dieser Art übergeben, das je in ihrer Werkstatt „auf Kiel gelegt" worden war: Die 1628 gesunkene und 1961 gehobene „Vasa" (auch „Wasa" geschrieben) im Maßstab 1:10. Das Schaustück entstand allerdings weniger in der Werkstatt, mehr unter den kritischen Augen der Öffentlichkeit in einem Ausstellungssaal. Wichtige Baugrundlagen waren die von Eva-Maria Stolt (Wasawerft) geschaffenen Pläne sowie die eigenen Messungen der Modellbauer an Bord des Originals. Für das Gesamtunternehmen benötigten die vier Männer etwa 13000 Arbeitsstunden (etwas über 3 Jahre) – für den Rumpf 3880, für die Takelage 3620, für die Segel 890 und für die Skulpturen 4600 Stunden. Der Grund für den außergewöhnlichen Auftrag: Mitte Juni 1990 wird das neue Vasamuseum in der schwedischen Metropole eröffnet. Neben dem Originalschiff steht dann das Modell. Der Besucher kann so ihn interessierende Details aus der Nähe betrachten, Vergleiche zwischen Modell und Original ziehen.

Wichtige technische Daten:
Länge über alles: 6,93 m
Länge Rumpf: 5,10 m
Breite Rumpf: 1,16 m
Höhe von der CWL (bis Spitze Großmast): 4,75 m
Länge Großrah: 2,46 m
Anzahl Kanonen: 64 Stück
Verwendete Materialien (ausgewählte Beispiele):
Bordplanken aus japanischer Eiche, befestigt an Spanten mit Leim und Holznägeln.
Anzahl Holznägel insgesamt: 12000
Anzahl Bolzen/Nägel (Messing) insgesamt: 9000 (alle sichtbaren Messingteile geschwärzt)
Takelwerksteile: 164 Jungfern, 300 Blöcke, 1500 Meter Tauwerk (3 und 4 Kardeele) aus Hanf oder Lein in 25 verschiedenen Dicken (1–13 mm)
Skulpturen: 300 von 550 sind durch Ingvar Jörpeland individuell aus Plast geformt und gebrannt worden (bemalt oder vergoldet). Die übrigen stammen aus der museumseigenen Werkstatt.
Kanonen: Der Bronzeguß erfolgte bei der „Svensk Metallkonst AB", Karlskrona





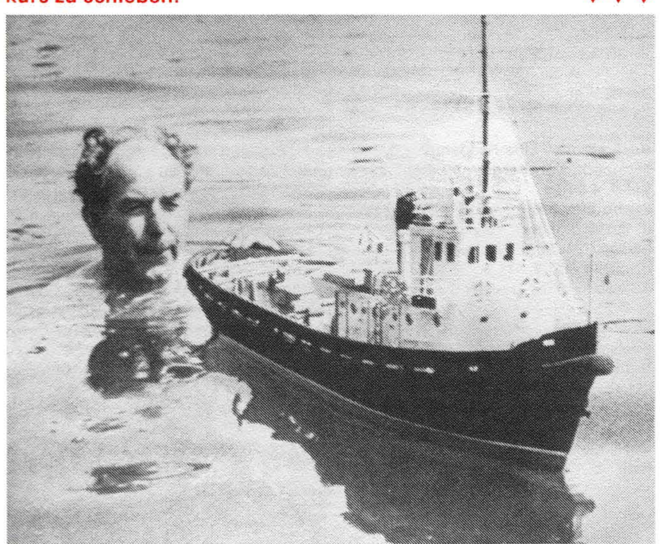
Spruch des Monats

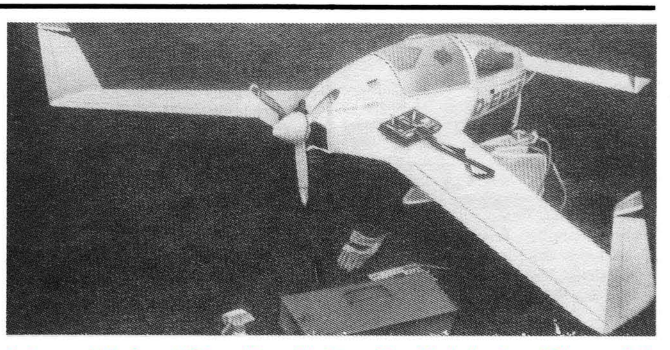
Ich habe nur ein Hobby, meine Frau, mit der ich meine vielen Hobbys betreibe.

(Manfred Kubowsky)

Modellsport international

Wie der Redaktion aus zuverlässiger Quelle mitgeteilt wurde, soll das Wettkampfreglement ab 1. 4. 1990 dahingehend geändert werden, daß der Modellsportler im Falle eines Motorschadens die Möglichkeit erhält, sein Modell über den Wettkampfkurs zu schieben. ▼▼▼





Entenmodell „Speed Canad" von H. Frey. Das Modell wiegt 17 kg, es fiel schon im vergangenen Jahr durch ein hervorragendes Flugbild auf.

*

Das RC-Modell Hordern-Richmond Autoplane besitzt eine Spannweite von 1650 mm, eine Länge von 937 mm und eine Masse von 2420 g, zwei Motoren Enya 3,2 cm³. Gesteuert werden Höhenruder, Seitenruder, Flügel, Motordrehzahl. Baumaterialien sind Balsa, Sperrholz, Fichtenholz. ▼



modellbau heute
21. Jahrgang, 243. Ausgabe

HERAUSGEBER
Pressegruppe F.F.M.P.V.
Geschäftsführer: Dr. Malte Kerber, Storkower Straße 158, Berlin, 1055
Telefon: 4 30 06 18, App. 2 49

REDAKTION
Chefredakteur:
Georg Kerber
(Automodellsport)
Stellv. Chefredakteur:
Bruno Wohltmann
(Schiffsmodellsport)
Redakteure: Christina Raum (Flugmodellsport), Heike Stark (Leserpost, dies & das)
Sekretariat: Helga Witt, Redaktionelle Mitarbeiterin

Anschrift:
Storkower Straße 158
Berlin
1055
Telefon 4 30 06 18 / App. 2 53

GESTALTUNG
Carla Mann; Titel: Detlef Mann

REDAKTIONSBEIRAT
Dietrich Austel, Berlin; Günther Keye, Berlin; Bernhard Krause, Berlin; Joachim Löffler, Gröditz; Hans-Joachim Mau, Berlin; Peter Pfeil, Plauen; Helmut Ramlau, Berlin; Gerald Rosner, Apolda

Registrier-Nr. 1582

GESAMTHERSTELLUNG
Druckzentrum Berlin,
Grafischer Großbetrieb

NACHDRUCK
im In- und Ausland, auch auszugsweise, nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Redaktion und des Urhebers sowie bei deren Zustimmung nur mit genauer Quellenangabe: modellbau heute, DDR, Ausgabe und Seite.

BEZUGSMÖGLICHKEITEN
In der DDR über die Deutsche Post. In den sozialistischen Ländern über die Postzeitungsvertriebsämter. In allen übrigen Ländern über den internationalen Buch- und Zeitschriftenhandel. Bei Bezugsschwierigkeiten im nichtsozialistischen Ausland wenden sich Interessenten bitte an die Firma BUCHEXPORT, Volkseigener Außenhandelsbetrieb, Leninstraße 16, Postfach 160, Leipzig, 7010.

ARTIKELNUMMER: 64 615

ANZEIGEN laufen außerhalb des redaktionellen Teils. Anzeigenverwaltung: Brandenburgisches Verlagshaus, Storkower Straße 158, Berlin, 1055, (Telefon: 4 30 06 18, App. 321). Anzeigenannahme: Für Kleinanzeigen (Leseranzeigen) alle Anzeigenannahmestellen der DDR. Für Wirtschaftsanzeigen (DDR-Kunden) Brandenburgisches Verlagshaus, Storkower Str. 158, Berlin, 1055. Für Wirtschaftsanzeigen (Auslandskunden) Redaktion modellbau heute, Storkower Str. 158, Berlin, 1055.

ERSCHEINUNGSWEISE UND PREIS
„modellbau heute" erscheint monatlich, Bezugszeit monatlich, Heftpreis: 1,50 Mark. Auslandspreise sind den Zeitschriftenkatalogen des Außenhandelsbetriebes BUCHEXPORT zu entnehmen.

AUSLIEFERUNG
der nächsten Ausgabe: 17. 4. 90

Buchempfehlungen '90

Aus dem reichhaltigen Buchangebot unserer DDR-Verlage wieder ein paar Empfehlungen für den Modellbauer. Diese Bücher wurden auf der Leipziger Buchmesse der Öffentlichkeit vorgestellt und sind nur über den örtlichen Buchhandel zu beziehen.

HINSTORFF ROSTOCK

Die Wahrhaftige „Abcontrafactur" der See- und Hansestadt Rostock des Krämers Vicke Schorler. 124 Seiten mit 51 farb. Abb., DDR-Preis 98,00 M.

Hans-Hermann Diestel, **Schiffe im Sturm.** Etwa 352 S. mit 70 Abb., DDR-Preis etwa 32,00 M.

Jochen v. Firchs, **... und setzten zum Andenken Steine** (maritime miniatur). Maritime Motive auf Steinen. 80 S. mit 72 z. T. farb. Abb., DDR-Preis 12,50 M.

Helga Rudolph, **Weibersleut' an Bord** (maritime miniatur). 80 S. mit 87 Abb., DDR-Preis etwa 12,00 M.

Wolfgang und Reinhard Kramer/ Horst-Dieter Foerster, **Die Schiffe der „Königslinie"** (Blaue Reihe). 2., wesentlich erweiterte Auflage, etwa 120 S. Text, 70 Fotos, ein Riß. DDR-Preis etwa 25,00 M.

Michael Sohn/Christoph Geyer/Detlev Lexow, **Dreimastgaliot Friedrich Wilhelm der 2te von 1789** (Blaue Reihe). Etwa 96 S. mit 67 Abb., zwei Risse. DDR-Preis etwa 22,00 M.

Seefahren ist kein Zuckerlecken. Maritime Sprichwörter. Etwa 192 S. mit Ill. von Hans Parczyk (Minibuch). DDR-Preis etwa 38,00 M.

Käthe Miethe, **Auf großer Fahrt.** Die Navigationsschule zu Wustrow auf Fischland. Etwa 200 S. mit Initialill. von Fritz Koch-Gotha (Nachauflage). DDR-Preis 9,80 M.

Joachim Ringelnatz, **Ich, der Matrose Ringelnatz.** 400 S. mit Abb. (Nachauflage). DDR-Preis 12,50 M.

John Ross, **Zum Magnetpol in der Arktis.** Bericht über die zweite Expedition unter Kapitän John Ross in den Jahren 1829 bis 1833. 248 S. mit Abb. (Nachauflage). DDR-Preis 18,00 M.

Helga Rudolph, **Schlüsselhecht und nackter Barsch** (maritime miniatur). 80 S. mit 75 Abb. (Nachauflage). DDR-Preis 12,00 M.

Hans-Joachim Luttermann, **Blüsen, Baken, Feuertürme** (maritime miniatur). 80 S. mit 97 Abb. (Nachauflage). DDR-Preis 12,50 M.

Hoeckel/Jorberg/Loef/Szymanski/ Winter, **Risse von Schiffen des 16. und 17. Jahrhunderts** (Blaue Reihe), gezeichnet von Rolf Hoeckel. 56 S. Text, 13 Tafeln mit Rissen (Nachauflage). DDR-Preis 19,80 M.

transpress

Der gerade 30 Jahre alt gewordene transpress-Verlag bietet auch 1990 Themenvielfalt im Fach- und Sachbuch, und zwar mit wiederum etwa 100 Titeln. Einige davon stellen wir heute vor:

G. Miel, **Schiffsmodellbau – Schiffsmodellsport** (Theorie und Praxis). Etwa 176 S., 218 Abb., DDR-Preis 13,80 M.

Magazin Schiffahrt 2, 112 S., 151 Abb., DDR-Preis 14,00 M.

P. Wieg, **Chinesische Dschunken** (Reihe: Bibliothek der Schiffstypen). Etwa 144 S., 116 Abb., DDR-Preis 19,80 M. **Magazin Luft- und Raumfahrt 2,** 112 S., 116 Abb., DDR-Preis 14,00 M.

G. Schmitt/W. Schwipps, **20 Kapitel frühe Luftfahrt.** 208 S., 300 Abb., DDR-Preis 39,80 M.

G. Schmitt, **Fliegende Kisten von Kitty Hawk bis Kiew.** 2., durchg. Auflage, 192 S., 351 Abb., DDR-Preis 29,80 M.



Das Modell des Siamesischen Kanonenbootes (1911 in England gebaut) im Maßstab 1:50 ist das erste Wettbewerbsmodell von Wolfgang Fischer – Jahrgang 61 und Sproß der bekannten „Fischerdynastie" aus Knappenrode. Schon seit dem 12. Lebensjahr baut er unter Anleitung seines Vaters Johannes Schiffsmodelle. 1989 beim 5. Weltwettbewerb der C-Klassen in Berlin gelang ihm der große Durchbruch: eine Bronzemedaille!



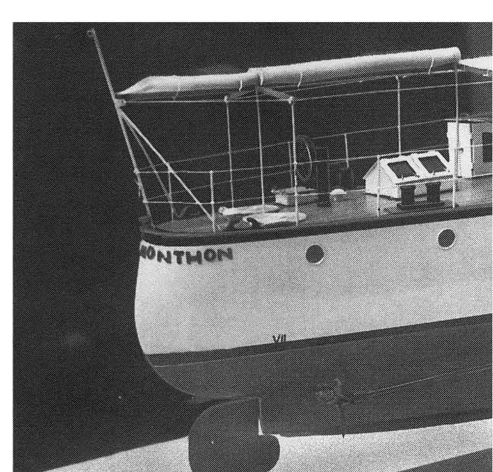
V. Koos, **Luftfahrt zwischen Ostsee und Breitling** (Der See- und Landflugplatz Warnemünde 1914 bis 1945/Reihe: transpress Verkehrsgeschichte). 200 S., 210 Abb., DDR-Preis 16,80 M

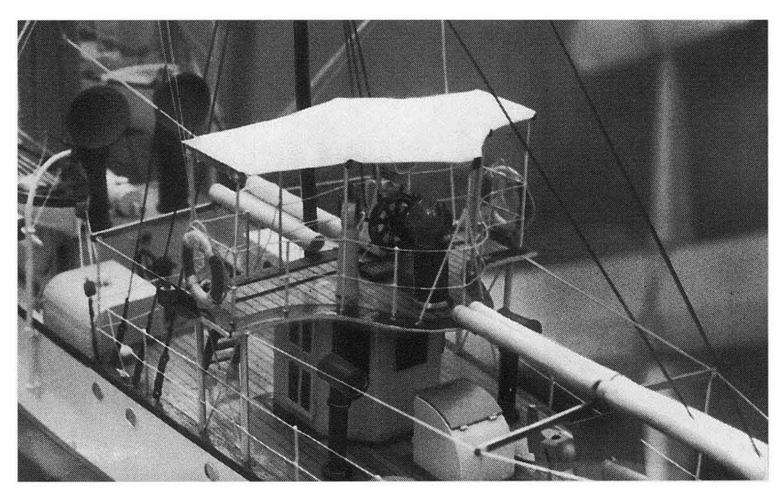
M. Dünnebier/E. Kittler, **Personenkraftwagen sozialistischer Länder.** 188 S., 292 Abb., DDR-Preis 29,80 M.

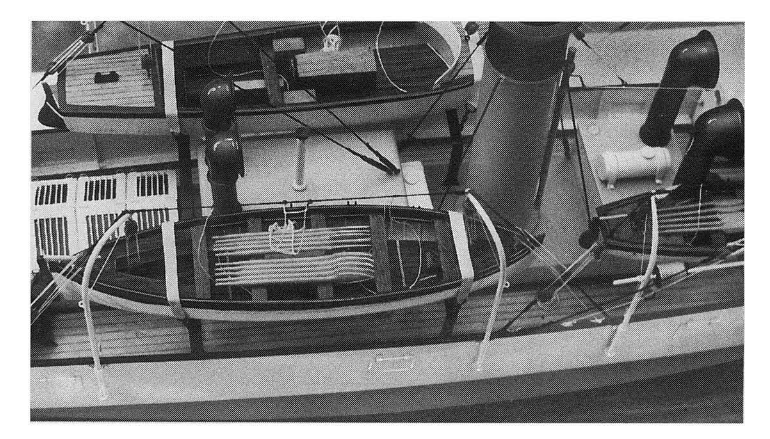
A. Hoche (Hrsg.), **Automobiltechnik in aller Welt.** Eine Übersicht aus der „Automobiltechnischen Zeitschrift" 1930 bis 1944. transpress Reprint. 480 S., 1057 Abb., DDR-Preis 98,00 M.

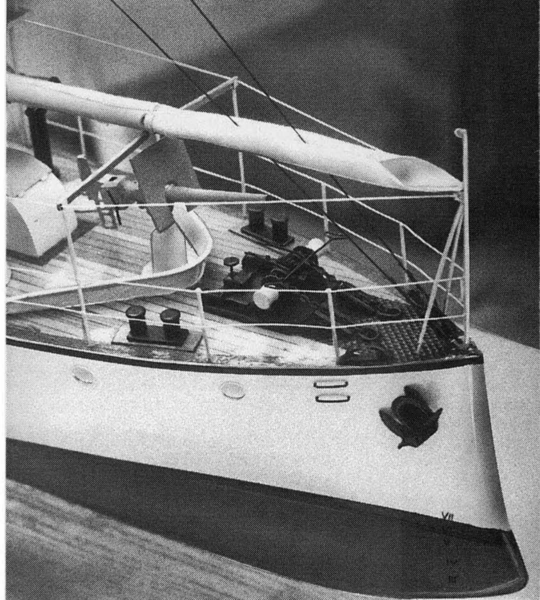
Kleinanzeigen





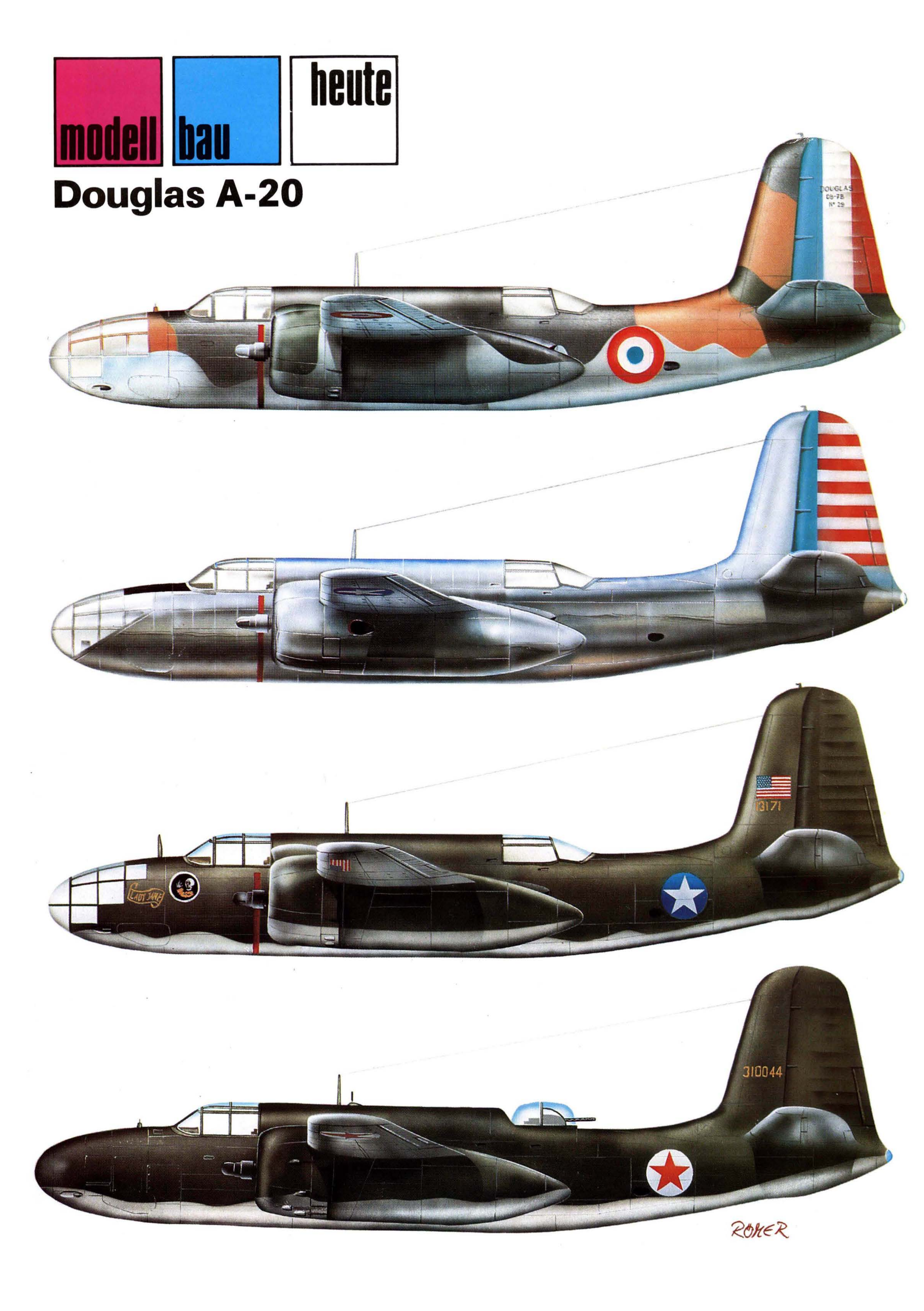








Einfach Spitze!


modell
bau
heute
Douglas A-20
DOUGLAS
DB-7B
Nº 29
13171
310044